

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

М. А. Бандурин, В. А. Волосухин

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Учебное пособие

Краснодар
КубГАУ
2022

УДК 631.6
ББК 40.6
Б23

Р е ц е н з е н т ы :

Е. В. Кузнецов – зав. кафедрой гидравлики
и с.-х. водоснабжения Кубанского государственного
аграрного университета, д-р техн. наук, профессор;

В. Л. Бондаренко – профессор кафедры техносферной
безопасности и природообустройства НИМИ Донского
государственного аграрного университета,
д-р техн. наук, профессор

Бандурин М. А.

Б23 Ведение в специальность : учеб. пособие /
М. А. Бандурин, В. А. Волосухин. – Краснодар :
КубГАУ, 2022. – 182 с.

ISBN 978-5-907598-83-6

В учебном пособии рассмотрены особенности структуры и содержания дисциплины. Представлены организационные вопросы, научные и методические основы и обозначена социальная значимость будущей профессиональной деятельности. Сформулированы требования к освоению дисциплины в рамках структуры учебного плана в области мелиорации.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

УДК 631.6
ББК 40.6

© Бандурин М. А., Волосухин В. А.,
2022

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2022

ISBN 978-5-907598-83-6

ВВЕДЕНИЕ

В учебном пособии с учетом ключевых разделов дисциплины «Введение в специальность» рассмотрены вопросы формирования основ рационального использования природных ресурсов, их охраны, воспроизводства и оптимизации, согласования природопользования с природообустройством, включая водные ресурсы.

В процессе изучения теоретических материалов учебного пособия особое внимание уделяется проблемам, возникающим в процессе природопользования (разрушение почвенного покрова, загрязнение земель, истощение водных ресурсов), обоснованы причины проведения восстановления (рекультивации) территорий. Рассмотрен широкий спектр знаний для дальнейшего формирования его как специалиста с высшим образованием, способного самостоятельно принимать и реализовывать решения.

Предложено объединить разные виды деятельности по преобразованию и восстановлению природных компонентов в широкое понятие «природообустройство». Оно предусматривает мелиорацию земель различного происхождения, восстановление (рекультивацию) нарушенных и загрязненных земель, природоохранное обустройство территорий, борьбу со стихией.

В учебном пособии представлены современные методы изучения научных проблем природообустройства и водопользования, рассмотрены этапы становления, актуальные проблемы и перспективы развития науки. Это позволит сформулировать у обучающихся глубокие теоретические знания в области природообустройства и водопользования для достижения высоких профессиональных результатов.

ГЛАВА 1. ЗАДАЧИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

1.1 Структура Кубанского государственного аграрного университета

Кубанский государственный аграрный университет – один из признанных лидеров высшего аграрного образования в России, крупнейший в Южном Федеральном округе (ЮФО) центр науки, образования и инноваций:

- головная организация Кубанского государственного аграрного научно-образовательного объединения;

- система менеджмента качества университета соответствует требованиям Международного стандарта ИСО 9001:2015;

- по рейтингу Роспатента занимает лидирующее место среди вузов и НИИ аграрного профиля и входит в первую тройку крупнейших патентообладателей России;

- награжден орденом Трудового Красного Знамени;

- награжден благодарностью Президента РФ «За вклад в сельскохозяйственную науку и подготовку высококвалифицированных специалистов».

Кубанский госагроуниверситет – вуз с богатейшей историей, прогрессивным настоящим и надежным будущим. Традиции, заложенные преподавателями и студентами нескольких поколений, являются основой для развития. Со времени основания (март 1922 г.) в Кубанском ГАУ подготовлено более 151 тысячи специалистов. В настоящее время на 17 факультетах обучается около 16 тысяч студентов по очной и заочной формам.

Университет — это крупный современный студенческий комплекс с хорошо развитой инфраструктурой:

- 21 общежитие для проживания 8,5 тысяч студентов;

- 22 учебных и лабораторных корпуса;

- знаменитый Ботанический сад имени профессора И. С. Косенко (площадь — 40 га);

- НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции;
 - НИИ прикладной и экспериментальной экологии;
 - центр искусственного климата;
 - 26 центров практического обучения;
 - центр довузовской подготовки;
 - волонтерский центр;
 - лингвистический центр;
 - международный центр современных коммуникаций;
 - подготовительное отделение по работе с иностранными гражданами;
 - библиотека с фондом около 1 млн изданий;
 - опытная станция;
 - студенческая поликлиника;
 - студенческий дом бытового обслуживания;
 - комбинат студенческого питания (2 студенческие столовые и 13 буфетов);
 - крытый спортивный комплекс с плавательным бассейном и скалодромом, стадион, теннисными корты, футбольное поле по стандартам УЕФА и комплекс спортивных площадок в студенческом городке;
 - пять музеев;
 - два высокорентабельных учебно-опытных хозяйства — «Кубань», «Краснодарское» (являются агротехнопарками);
 - Краснодарский региональный институт агробизнеса (дополнительное профессиональное высшее образование);
- В составе вуза:
- два высокорентабельных учебно-опытных хозяйства – «Кубань» (при учхозе работает учебно-производственный комплекс «Пятачок») и «Краснодарское» общей площадью более 11 тыс. га (являются агротехнопарками);
 - Краснодарский региональный институт агробизнеса (дополнительное профессиональное высшее образование);
 - спортивно-оздоровительный комплекс «Криница» на берегу Черного моря.

1.2 Краткая история университета

Реальные материалы обладают разнообразными физическими свойствами и характерной для каждого из них структурой. С целью упрощения расчетов в сопротивлении материалов используются следующие допущения о свойствах материала. В дореволюционной России было всего 105 высших учебных заведений, которые в основном были расположены в Москве и Санкт-Петербурге. На обширной территории Северного Кавказа с населением более 8 млн чел. не имелось ни одного вуза. Это результат социально-экономического и культурного развития страны на рубеже XIX – XX вв.

Вопрос о необходимости открытия на Северном Кавказе специального высшего учебного заведения аграрного профиля неоднократно ставился общественностью Кубанской области и Ставропольской губернии еще в конце XIX в.

В начале XX в. на Кубани были открыты первые учебные заведения, которые готовили для сельского хозяйства агрономов, семеноводов, а также специалистов в области ирригации и обработки почвы: Кубанская войсковая сельскохозяйственная школа в г. Екатеринодаре, школа садоводства в ст. Вознесенской, Варваринское училище плодоводства, виноградарства и виноделия (г. Туапсе).

Представители местной власти не раз отмечали важность вопроса о необходимости открытия в г. Екатеринодаре высшего учебного заведения. Екатеринодарская городская дума неоднократно обращалась с просьбой разрешить основать на Кубани сельскохозяйственный институт или разместить в городе одно из эвакуируемых во время Первой мировой войны из западных районов Российской империи высших учебных заведений.

Была проведена инспекция, выбран город Екатеринодар, высказаны обещания и прочее, но вуз так и не был открыт.

При Советской власти 16 июля 1918 г. постановлением Народного комиссариата по просвещению Кубано-Черноморской республики в Екатеринодаре был открыт

Северо-Кавказский политехнический институт в составе сельскохозяйственного и четырех инженерных факультетов и трех ступеней высшей школы – самого вуза, среднего учебного заведения и курсов подготовки квалифицированных рабочих.

Институт подразделяется на следующие факультеты:

– сельскохозяйственный (растениеводство, животноводство, садоводство и огородничество, общественной агрономии и сельскохозяйственного машиноведения);

– экономический;

– электромеханический;

– химический;

– инженерно-строительный.

Первым ректором Северо-Кавказского политехнического института был **Шапошников Николай Александрович** – ученый-математик, профессор. Автор учебников по элементарной и высшей математике.

5 сентября 1921 г. Президиум Кубано-Черноморского областного исполнительного комитета Совета рабочих, казачьих, красноармейских, крестьянских и горских депутатов, под председательством Яна Полуяна принял решение о создании самостоятельного сельскохозяйственного института на Кубани. В марте 1922 г. агрономический факультет Кубанского политехнического института преобразован в Кубанский сельскохозяйственный институт. Он был размещен в здании бывшего Коммерческого училища по ул. Новой (переименована в ул. Дружбы, 107, ул. имени Буденного) или ул. Седина с 1922 г. по 1964 г., а с 1964 г. – по ул. Калинина, 13.

Первым ректором Кубанского сельскохозяйственного института был известный ученый-математик, профессор **Подтягин Михаил Евгеньевич** (год рождения 1889). В 1929 г. он изобрел круглую логарифмическую линейку, которую запатентовал в СССР, Англии и Франции. В 1923 г. его перевели в Москву, работал в Одессе, а с 1954 по 1968 г. г. – заведующий кафедрой математики Кубанского СХИ. С 1969 г. до последних дней своей жизни работал в Московском

гидромелиоративном институте в должности профессора-консультанта.

В 1922 г. состоялся первый выпуск специалистов в составе 12 человек.

В 1923 г. ректором был избран профессор *Малигонов Анатолий Александрович* – ученый агроном, потом стал зоотехником, заведующим кафедрой общей зоотехнии Кубанского СХИ.

В 1924 г. ректором стал преподаватель законовещения профессор *Ленский Николай Антонович*.

Выпуск специалистов, окончивших Кубанский СХИ из года в год увеличивался. Если в 1922 г. – 12 чел., то в 1923 г. – 68, в 1924 г. – 120, в 1925 г. – 158 чел.

Длительное время шла борьба за существование сельхозвуза в г. Краснодаре, но в 1930 г. институт был расчленен на пять узкоспециализированных и маломощных институтов сельскохозяйственного и один институт промышленного профиля:

- 1) Северо-Кавказский институт специальных и технических культур;
- 2) Северо-Кавказский институт зерновых культур;
- 3) Северо-Кавказский институт селекции и семеноводства;
- 4) Северо-Кавказский институт хлопководства;
- 5) Северо-Кавказский институт свиноводства;
- 6) Северо-Кавказский институт пищевой промышленности.

В скором времени Институт хлопководства был переведен в г. Моздок, Институт свиноводства передан Ставропольскому зооветеринарному институту, Институт зерновых культур через несколько месяцев после образования был присоединен к институту селекции и семеноводства.

В 1934 г. на базе Института специальных и технических культур и Института селекции и семеноводства был организован Краснодарский сельскохозяйственный институт.

К 1937 г. в институте имелось два факультета: агрономический и плодоовощной. В 1938 г. Краснодарский СХИ был переименован в Краснодарский институт виноградарства и виноделия, который просуществовал до 1943 г.

Во время Великой Отечественной войны студенты и молодые преподаватели ушли на фронт защищать Родину. Коллектив института включился в оборонные работы. Ряд сотрудников кафедр института перестраивают тематику своих исследований, включая в разработку вопросов, имеющих оборонное значение, а также принимает участие в непосредственной помощи и решению задач фронта.

В августе 1942 г. институт (46 преподавателей и 80 студентов) был эвакуирован в Самарканд (ст. Хадьженская – Туапсе – Адлер – Сочи – Сухуми – Тбилиси – Ереван – Баку – Красноводск – плыли на перегруженном танкере). В марте 1943 г., после освобождения г. Краснодара от фашистских захватчиков, сотрудники возвратились в Краснодар.

В 1943 г. на базе Краснодарского института виноградарства и виноделия и Краснодарского химико-технологического института жировой промышленности был образован Краснодарский институт пищевой промышленности.

В 1950 г. окончательно был восстановлен Кубанский СХИ. К существовавшему агрономическому факультету добавились четыре факультета: плодоовощеводства (как самостоятельный), зоотехнический, механизации сельского хозяйства и заочное отделение.

Ректором вновь образованного Кубанского СХИ в 1950 г. был избран **Кузнецов Иван Алексеевич** – агроном;

– с 1953 г. – **Ильичев Алексей Кузьмич** – экономист;

– с 1957 г. по 1970 г. – **Варуха Петр Феофилович**.

В 1957 г. было принято постановление ЦК КПСС о переводе сельскохозяйственных учреждений «с асфальта» на землю, т. е. из городов в сельскую местность. Было внесено предложение перевести институт в ст. Марьянскую (в 27 км от города). Ректор П. Ф. Варуха предложил свой план – выбрал

место на юго-западной окраине города. Выбранную «строительную площадку» оградил высоким бетонным забором по улице 2-я Линия (улица имени академика И. Т. Трубилина) и ул. Красных партизан, заложил будущий дендрарий, организовал строительство студенческих общежитий, административного корпуса, учебных корпусов и т. д.

Наш вуз продолжается развиваться, и создаются 7 новых факультетов в период с 1960 по 1970 г.:

1960 г. – экономический;

1964 г. – агрохимии и почвоведения;

1965 г. – общественных профессий;

1966 г. – подготовительный для иностранных студентов, повышения квалификации и переподготовки кадров и специалистов для АПК, военная кафедра;

1967 г. – защита растений;

1969 г. – гидромелиоративный (первый набор состоялся в 1967 г.);

1969 г. – тропического и субтропического сельского хозяйства;

1970 г. – электрификации (первый набор состоялся в 1968 г.).

В период с 1970 по 2007 г. создаются еще 19 факультетов:

1974 г. – ветеринарной медицины, инженерно-строительный;

1978 г. – учетно-финансовый;

1981 г. – повышения квалификации преподавателей вузов;

1991 г. – юридический;

1992 г. – агротехнологический (фермерский);

1993 г. – инженерно-землеустроительный;

1995 г. – экологии;

1996 г. – финансов и кредита;

1999 г. – земельного кадастра, инженерно-архитектурный, управления, перерабатывающих технологий, прикладной информатики (в экономике, а в 2000 г. – в юриспруденции);

2001 г. – налоги и налогообложение, водоснабжения и водоотведения;

2003 г. – селекции и генетики сельскохозяйственных культур;

2006 г. – учебный военный центр.

С 2007 г. сформировано еще три факультета: 2007 мировой экономики, информационных систем и технологии; автомобилей и автомобильного хозяйства.

С 1970 по 2007 г. (март) университет возглавлял доктор экономических наук (1976 г.), профессор (1974 г.), Герой Социалистического Труда (1991 г.), Герой труда Кубани (2002 г.), почетный гражданин города Краснодара, заслуженный деятель науки Российской Федерации (1992 г.), Кубани (1996 г.), республики Адыгея (1997 г.), академик ВАСХНИЛ (1988 г.) и РАН (2013 г.) **Трубилин Иван Тимофеевич**.

С 2007 по 2014 г. (08.12.2014) президентом университета был академик РАН, доктор экономических наук, профессор **Трубилин Иван Тимофеевич**.

С 2007 г. по настоящее время университет возглавляет депутат Законодательного собрания Краснодарского края, Герой труда Кубани, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН **Трубилин Александр Иванович**.

Выпускниками нашего университета были:

П. П. Лукьяненко – всемирно известный селекционер, автор высокоурожайных сортов озимой пшеницы, академик, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской, Ленинской и Государственной премий;

В. С. Пустовойт – ученый-селекционер, разработавший высокоэффективную систему селекции и семеноводства подсолнечника и создавший сорта, аналогов которым нет в мире, прекрасный педагог, академик, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской и Ленинской премий;

Г. С. Галеев – известный селекционер, автор высокопродуктивных гибридных сортов кукурузы, академик, Герой Социалистического Труда;

В. М. Шевцов – крупнейший специалист по селекции ячменя, академик с мировым именем;

Г. А. Романенко – академик, президент Российской академии сельскохозяйственных наук;

Н. И. Кондратенко – экс-губернатор Краснодарского края;

Е. М. Харитонов – экс-губернатор Краснодарского края;

А. А. Джаримов – первый президент Республики Адыгея;

А. Н. Ткачев – экс-губернатор Краснодарского края, экс-Министра сельского хозяйства РФ;

А. Л. Черногоров – экс-губернатор Ставропольского края (бывший студент мехфака);

Г. П. Разумовский – бывший председатель Краснодарского крайисполкома;

Н. Я. Голубь – бывший председатель Краснодарского крайисполкома;

В. А. Бекетов – бывший председатель Законодательного собрания Краснодарского края;

Ю. А. Бурлачко – председатель Законодательного собрания Краснодарского края (выпускник факультета гидромелиорации).

Среди выпускников университета 36 – Героев Социалистического Труда, шесть из них удостоены этого звания дважды; прославленные руководители хозяйств С. Е. Мудрик, А. Т. Кузовлев, И. Н. Переверзев, И. В. Марковский, И. Т. Сидоренко, И. И. Гармаш, А. С. Мельник, Г. А. Худына, П. Ф. Комаровский и другие. Кроме того, 85 % специалистов и руководителей, работающих в АПК края – выпускники нашего вуза. В нашем университете работали семь Героев Советского Союза. Это выпускники института Е. А. Костылев и Н. Е. Редькин, кадровые военные Ф. М. Иванов, Н. П. Мельников, В. В. Яксаргин, Г. П. Игнатов и Т. В. Бурцев.

За 100 лет в университете закончили обучение более 150 тысяч студентов.

Одновременно ведется подготовка около 18 тысяч студентов.

Образовательную деятельность по 142 образовательным программам обеспечивают: 17 факультетов, 84 кафедры, единственный в Краснодарском крае военный учебный центр (в т. ч. военная кафедра),

Успешно осуществляют учебный процесс более 1000 преподавателей. В их числе 10 академиков РАН, более 230 докторов наук и профессоров, более 600 кандидатов наук и доцентов (20 % – докторов, остепененность преподавательского состава – более 80 %).

Кубанский ГАУ – это крупный современный студенческий комплекс, расположенный на 174 га, с хорошо развитой инфраструктурой.

Хронологическая последовательность Истории университета (1922–2020 гг.)

1922 г. – создание Кубанского СХИ (ректор Подтягин Михаил Евгеньевич);

1922 г. – первый выпуск – 12 чел., потом 68, 120, 158 чел. и т. д.;

1930 г. – КСХИ расчленили на 6 узкоспециализированных и маломощных институтов (Северо-Кавказский институт специальных и технических культур, Северо-Кавказский институт зерновых культур, Северо-Кавказский институт селекции и семеноводства, Северо-Кавказский институт хлопководства, Северо-Кавказский институт свиноводства, Северо-Кавказский институт пищевой промышленности);

1934 г. – организован Краснодарский СХИ на базе института специальных и технических культур и института селекции и семеноводства;

1938 г. – Краснодарский СХИ переименован в Краснодарский институт виноградарства и виноделия;

1943 г. – Образован Краснодарский институт пищевой промышленности на базе Краснодарского института виноградарства и виноделия и Краснодарского

химико-технологического института;

1947 г. – 25 лет – выпущено около 4 тыс. специалистов;

1950 г. – окончательно восстановлен Кубанский СХИ (аграрно-экономический, повышения квалификации, зоотехнии, механикации, заочное отделение);

1950–1953 гг. – ректор Кузнецов Иван Алексеевич;

1953–1957 гг. – ректор Ильичев Алексей Кузьмич;

1957–1970 гг. – ректор Варуха Петр Феофанович;

1960–1970 гг. – открывается 7 основных факультетов (экономический; агрохимии и почвоведения, общественных профессий, подготовительный для иностранных студентов, повышения квалификации и переподготовки кадров, защиты растений, гидромелиоративный, электрификации);

1967 г. – КСХИ награжден орденом Трудового Красного Знамени;

1970–2007 гг. – ректор Трубилин Иван Тимофеевич

1971–1990 гг. – открывается 3 основных факультета (ветеринарной медицины, инженерно-строительный, учетно-финансовый);

1972 г. – за 50 лет, выпущено около 20 тыс. специалистов;

1991 г. – КСХИ переименован в Кубанский госагроуниверситет;

1991–2007 гг. – открывается 14 факультетов (повышения квалификации преподавателей вузов, юридический, агро-технологический (фермерский), инженерно-землеустроительный, экологии, финансов и кредита, земельного кадастра, инженерно-архитектурный, управления, перерабатывающих технологий, прикладной информатики, налоги и налогообложение, водоснабжения и водоотведения, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, учебный военный центр);

1997 г. – за 75 лет, выпущено более 60 тыс. специалистов;

2001–2007 гг. – открывается 6 факультетов (мировой экономики, информационных систем и технологии, автомобилей и автомобильного хозяйства, водоснабжения и водоотведения);

2003 г. – КубГАУ переименовали в ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ»;

2003 г. – открыта аллея Славы Героям Социалистического труда;

2005 г. – университет посетил Президент РФ Путин Владимир Владимирович;

2006 г. – получен президентский грант «Образование» (400 млн руб.) для внедрения инноваций в образовательную деятельность;

2007 г. – президентом университета избран Трубилин Иван Тимофеевич;

2007 г. – ректором избран Трубилин Александр Иванович;

2007 г. – президент РФ В. В. Путин наградил университет благодарностью за большой вклад в развитие сельскохозяйственной науки и подготовку высококвалифицированных специалистов;

2007–2022 гг. – открывается 3 факультета (мировой экономики, информационных систем и технологий);

2007 г. – за 100 лет выпущено около 95 тыс. специалистов;

2011 г. – в название университета добавилось слово «бюджетное» – ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ»;

2011 г. – дополнена аллея Славы преподавателями-героями ВОВ;

2012 г. – университет подтвердил сертификат соответствия системы менеджмента качества международному стандарту ИСО 9001 – 2008;

2012 г. – отметили 90-летие образования КСХИ;

2014 г. – в Олимпийских и Паралимпийских играх в Сочи участвовало 1200 волонтеров Кубанского ГАУ;

2014 г. (8 декабря) – ушел из жизни президент университета И. Т. Трубилин;

2015 г. – установлена памятная доска на доме, где проживал И. Т. Трубилин;

2016 г. – переименовали улицу 2-я Линия на улицу имени академика Трубилина;

2017 г. (март) – отметили 95-летие образования Кубанского ГАУ;

2018 г. (март) – Президент РФ Путин В. В. провел форум сельскохозяйственных производителей России;

2018 г. (ноябрь) – университет посетил Министр сельского хозяйства РФ Патрушев Дмитрий Николаевич, проведено совещание с ректорами 54 аграрных вузов России, открытие ветеринарной клиники на ветеринарном факультете;

2019 г. (31 мая) – отметили 50-летие образования факультета гидромелиорации;

2019 г. (02.09.2019) – университет посетил заместитель Министра сельского хозяйства РФ Увайдов Максим Иосифович (куратор нашего вуза).

1.3 История создания факультета гидромелиорации

После засухи 1947–1949 гг. в 1950 г. вышло Постановление Правительства по развитию мелиорации в стране, вследствие чего в 1951 г. при Кубанском сельскохозяйственном институте был открыт гидромелиоративный факультет.

1951 г. – на 1-й курс гидромелиоративного факультета Кубанского сельхозинститута впервые принято 50 студентов. Первый декан – Герой Советского Союза, доцент *Евгений Арсеньевич Костылев*.

После многолетних 1951–1953 лет на Кубани, в 1954 г. гидромелиоративный факультет при КСХИ закрывается. Студенты для продолжения обучения направляются в Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт.

В 1966 г. в связи с засухами выходит Постановление правительства о долгосрочной программе развития мелиораций в стране, вследствие чего в 1967 г. в КСХИ вновь открылась специальность «Гидромелиорация».

1967 г. – на первый курс принято 75 студентов для подготовки инженеров-гидротехников при факультете механизации

сельского хозяйства – декан профессор **Кочкин Евгений Алексеевич** (1967–1969 гг.).

1968 г. – на заочное отделение принято 50 студентов.

1969 г. (март) – гидромелиоративный факультет выделен из состава факультета механизации сельского хозяйства как самостоятельная единица. Деканом назначен доцент, канд. техн. наук **Токин Анатолий Николаевич** (1969–1971 гг.). На первый курс принято 150 студентов. Начато строительство учебного и лабораторного корпусов.

1970 г. – прием студентов увеличен до 175. Идет строительство корпусов гидромелиоративного факультета.

1971 г. – деканом избран доцент, канд. техн. наук **Анищенко Владимир Валентинович** (1971–1974 гг.). Наряду со старейшей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, создаются новые кафедры: геодезии, ГТС, инженерных конструкций, продолжается работа по методическому обеспечению учебного процесса.

1972 г. – осуществлен первый выпуск инженеров-гидротехников (66 чел.).

1973 г. – кафедры факультета перебазируются в новые учебный и лабораторный корпуса. Выпуск составил 75 чел. Выпускники В. Т. Островский, В. И. Палиев, И. Н. Папенко остались в институте для работы преподавателями.

1974 г. – деканом факультета избран канд. техн. наук **Гумбаров Анатолий Дмитриевич** (1974–1978 гг., 1980–2000 гг.), работавший до этого в должности заместителя декана (профессор кафедры сопротивления материалов). В связи с организацией строительного факультета часть кафедр гидрофака переданы ему.

С 1978 по 1980 г. деканом работал канд. техн. наук, доцент **Пропастин Виктор Антонович**.

1976 г. – осуществлен пятый выпуск очного и третий заочного отделений гидрофака. Окончивший с отличием Е. В. Кузнецов оставлен работать в должности ассистента (заведующий кафедрой гидравлики и сельскохозяйственного

водоснабжения, доктор техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ).

1977 г. – выпущено более 800 инженеров-гидротехников. Выпускники А. Т. Гаврюхов, В. В. Лысенко, С. А. Владимиров, Н. П. Деревенец начинают работать преподавателями. Набор сокращен до 150 чел., потом до 100 чел., а в 1992 г. – до 50 чел. Оставлены работать на преподавательских должностях выпускники факультета: с 1978 г. – А. К. Семерджян; с 1979 г. – Н. Н. Крылова.

1992 г. – гидромелиоративный факультет переименован в факультет водного хозяйства и мелиорации. Начата подготовка специалистов по специальности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

2000 г. – деканом факультета избран доктор техн. наук, *профессор Свистунов Юрий Анатольевич* (2000–2005 гг.).

2001 г. – образован факультет водоснабжения и водоотведения и началась подготовка студентов по профилю «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», 25 чел.

2002 г. – план набора по профилю «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» увеличен до 50 чел.

2005 г. – создана новая кафедра по специальности – «Комплексные системы водоснабжения».

2005 г. – деканом факультетов водного хозяйства и мелиорации, водоснабжения и водоотведения назначен канд. техн. наук, профессор *Ткаченко Василий Тимофеевич*.

2006 г. – состоялся первый выпуск студентов по специальности «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» – 19 обучающихся;

2009 г. (май) – факультет водного хозяйства и мелиорации переименован в факультет водохозяйственного строительства и мелиорации;

2009 г. – на базе специалистов осуществлен набор магистров по направлению «Природообустройство».

План набора – 16 обучающихся;

2011 г. (апрель) – первый выпуск 13 магистров;

2011 г. (сентябрь) – начата подготовка бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование».

Набор ВС – 57 обучающихся, ВВ – 58 обучающихся;

2011 г. (декабрь) – первый выпуск специалистов на заочном факультете – 20 обучающихся;

2015 г. (июль) – первый выпуск бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование» – 36 обучающихся (ВС);

2015 г. (июнь) – последний выпуск специалистов;

2015 г. (июль) – первый выпуск бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование» – 42 обучающихся (ВВ);

2017 г. (май) – приказ № 257 от 02.05.2017 о создании факультета гидромелиорации (объединили факультет водохозяйственного строительства и мелиорации и факультета водоснабжения и водоотведения под одним названием).

2019 г. (май) – отметили 50-летие факультета с приглашением гостей и выпускников.

2021 г. (ноябрь) – на ученом совете Кубанского государственного аграрного университета избран деканом факультета гидромелиорации заведующий кафедрой сопротивления материалов, доктор техн. наук, доцент, заслуженный изобретатель РФ **Бандурин Михаил Александрович**.

Огромный вклад в организацию и становление факультета гидромелиорации сделал заслуженный деятель науки РФ профессор Е. Б. Величко. Его ученики стали ведущими преподавателями факультета. Кафедра гидравлики является старейшей кафедрой, унаследовавшей наследие, созданное известным ученым-гидротехником профессором В. Б. Зайцевым. Он участвовал в обосновании и разработке конструкций рисовых систем, являлся соратником знаменитого Героя гражданской войны Д. П. Жлобы.

В настоящее время в состав факультета входят четыре кафедры:

– гидравлики и сельскохозяйственного водоснабжения, заведующий кафедрой доктор техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ **Кузнецов Евгений Владимирович**;

– строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов, и. о. заведующего кафедрой канд. техн. наук, доцент **Приходько Игорь Александрович**;

– комплексных систем водоснабжения, заведующий кафедрой канд. техн. наук, доцент **Ванжа Владимир Владимирович**;

– сопротивления материалов, заведующий кафедрой доктор техн. наук, доцент, заслуженный изобретатель РФ **Бандурин Михаил Александрович**.

1.4 Организация административного управления в Кубанском ГАУ

Кубанский государственный аграрный университет – вуз с богатейшей историей, прогрессивным будущим и надежным будущим. Традиции, заложенные преподавателями и студентами нескольких поколений, являются основой для его развития. Со времени основания в университете подготовлено более 130 тыс. специалистов.

Управление вузом осуществляет ректор. Он возглавляет ректорат, который является коллегиальным органом управления. Ректорат решает инфраструктурные задачи деятельности университета. Ректор университета отвечает за всю его деятельность перед курирующим министерством. Обладая всеми полномочиями в вузе, часть из них он может делегировать другим лицам. Он несет ответственность за принятие всех решений. При ректоре существует коллегиальный совещательный орган — ректорат, состоящий из проректоров и в ряде случаев деканов факультетов. В университете проректоры отвечают за отдельные сферы деятельности – академическую (образовательный процесс, исследования, международная

деятельность), и хозяйственную (финансы, недвижимост, безопасность).

Проректор, отвечающий за образовательную деятельность вуза, курирует все входящие в его состав факультеты, реализующие образовательные программы по набору направлений в составе одного широкого дисциплинарного направления.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные элементы структуры университета.
2. Какова организация административного управления факультетом гидромелиорации?
3. Перечислите элементы структуры факультета.
4. Перечислите основные элементы структуры кафедры.
5. Перечислите основные этапы истории создания университета.
6. Перечислите основные элементы организации административного управления в Кубанском ГАУ.
7. Что такое ректорат?
8. Перечислите основные элементы решаемых инфраструктурных задач деятельности университета.
9. Перечислите ведущих ученых факультета гидромелиорации.
10. Что такое академическая деятельность университета?
11. Перечислите основные этапы хозяйственной деятельности руководства вуза.
12. Перечислите основные виды высших учебных заведений России.
13. Охарактеризуйте структуру университета.
14. Что такое кафедра?
15. Перечислите функциональные обязанности ректора. Приведите примеры.
16. Перечислите функциональные обязанности декана. Приведите примеры.

ГЛАВА 2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

2.1 Содержание направления подготовки и профессиональная деятельность бакалавра

Национальная доктрина образования в Российской Федерации – это основополагающий государственный документ:

- имеет статус федерального закона и устанавливает приоритет образования в государственной политике, стратегию и основные направления его развития;

- отражает волю государства принять ответственность за настоящее и будущее отечественного образования, являющегося основой социально-экономического и духовного развития в России;

- признает образование сферой накопления знаний и умений, создания максимально благоприятных условий для выявления и развития творческих способностей каждого гражданина России, воспитания в нем трудолюбия и высоких нравственных принципов, а также признает образование сферой трудовой занятости населения, прибыльных долгосрочных инвестиций и наиболее эффективного вложения капитала;

- определяет основные направления совершенствования законодательства в области образования и является основой для разработки программ развития образования;

- обеспечивает создание в стране условий для всеобщего образования населения, обеспечивает реальное равенство прав граждан и возможность каждому повышать образовательный уровень в течение всей жизни;

- не допускает нормативных правовых актов, противоречащих доктрине, в том числе снижающих уровень гарантий прав граждан в области образования и уровень его финансирования.

Задачи государства в сфере образования.

1. Обеспечение реализации конституционного права и равные изначальные возможности на получение бесплатного образования высокого качества.

2. Формирование в общественном сознании отношения к образованию как высшей ценности гражданина, общества и государства.

3. Ликвидация детской беспризорности, предотвращение и искоренение преступности среди молодежи.

4. Воспитание молодого поколения в духе высокой нравственности и уважения к закону.

5. Нормативное финансирование образовательных учреждений, обеспечивающее развитие материально-технической базы образования, повышение социального статуса обучающихся и работников.

6. Предоставление бесплатных учебников для учащихся общеобразовательных школ и учреждения начального профессионального образования; доступность учебной и научной литературы для студентов среднего и высшего профессионального образования.

7. Высокий уровень занятости трудоспособного населения, прежде всего молодежи.

8. Сохранение и поддержка этнической самобытности народов России, гуманистических и культурных традиций.

9. Качественное образование в сельской школе на основе развития ее материальной базы, современных технологий обучения, сохранение дополнительных социальных гарантий для учащихся и педагогов.

10. Государственная поддержка образовательных учреждений всех форм собственности, обеспечивающих реализацию государственной политики в области образования.

11. Реализация условий для получения качественного образования детьми-сиротами, детьми-инвалидами и детьми из семей с низкими уровнем дохода.

12. Развитие высших учебных заведений как центров образования, культуры, науки и новых технологий.

13. Интеграция образования, науки и производства, включая взаимодействия научных исследований с образовательными учреждениями, науки и образования с производством.

Реализация национальной доктрины образования должна обеспечить:

- бесплатным дошкольным образованием – всех желающих;

- обязательным и бесплатным основным общим образованием – все население;

- общедоступным и бесплатным средним (полным) общим образованием – все население;

- общедоступным и бесплатным начальным профессиональным образованием – всех желающих;

- общедоступным и бесплатным средним профессиональным образованием – всех желающих;

- бесплатным высшим профессиональным образованием каждого второго выпускника со средним (полным) общим образованием (на конкурсной основе), включая выпускников учреждений начального и среднего профессионального образования;

- бесплатным послевузовским образованием (аспирантура, докторантура) – всех поступивших по конкурсу;

- дополнительным образованием – всех желающих, при этом детям оно предоставляется на бесплатной основе;

- общедоступным и бесплатным специальным образованием лиц с ограниченными возможностями здоровья – всех нуждающихся.

Основные задачи и цели образования – обеспечить:

- историческую преемственность поколений, сохранение, распространение и развитие национальной культуры;

- воспитание патриотов России, граждан правового, демократического, социального государства, уважающих права и свободы личности и обладающих высокой нравственностью;

- разностороннее и своевременное развитие детей и молодежи, формирование навыков самообразования и самореализации личности;
- формирование у детей и молодежи целостного миропонимания и современного научного мировоззрения, развитие культуры межнациональных отношений;
- непрерывность образования в течение всей жизни человека;
- систематическое обновление всех аспектов образования, отражающего изменения в сфере культуры, экономики, науки техники и технологий;
- многообразие типов и видов образовательных учреждений и вариативность образовательных программ, обеспечивающих индивидуализацию образования;
- преемственность уровней и ступеней образования;
- развития дистанционного обучения, создание программ, реализующих информационные технологии в образовании;
- академическую мобильность обучающихся;
- подготовку высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий;
- экологическое воспитание, формирующее бережное отношение населения к природе.

2.2 Организация учебного процесса и учебный распорядок

Основными учебно-научными и административными подразделениями высших учебных заведений являются факультеты, осуществляющие подготовку студентов и аспирантов по родственным специальностям (специальность определяет направление и профиль подготовки специалистов с учетом потребностей отраслей народного хозяйства).

Факультет объединяет соответствующие кафедры, лаборатории и курирует их работу. На факультете решаются основные вопросы по обучению и воспитанию студентов: перевод их с курса на курс, назначение стипендий, учет посещаемости занятий и успеваемости, представление к поощрениям и применения взысканий и т. д. Руководство факультета претворяет в жизнь учебные планы и программы, поддерживает непосредственную связь со студентами в распределении учебных и общественных нагрузок и т. д.

Деятельностью факультета руководит декан, избираемый тайным голосованием членов Совета вуза сроком на 5 лет из профессоров или наиболее опытных доцентов. На декана возлагается: непосредственное руководство учебной, воспитательной, научно-методической и научной работой; обеспечение выполнения учебных планов и учебных программ; организация учета успеваемости студентов и установление сроков сдачи экзаменов; разработка и осуществление мероприятий по совершенствованию учебного процесса и повышению качества подготовки студентов; перевод обучающихся с курса на курс; предоставление академических отпусков; допуск студентов к сдаче государственных экзаменов и защите выпускных квалификационных работ; назначение стипендии с учётом мнения стипендиальной комиссии; составление расписания занятий и контроль за их выполнением.

На факультетах с большим количеством студентов вводится должность заместителя декана (одна или более).

На факультетах создаются советы факультетов, на заседаниях которых рассматриваются вопросы методической и учебной деятельности. В состав совета входят декан (председатель), его заместители, заведующие кафедрами, ведущие профессора и преподаватели.

Основным учебно-научным структурным подразделением высшего учебного заведения, обеспечивающим проведение учебной, научной и воспитательной работы, является кафедра. Они непосредственно подчиняются декану факультета,

в состав которого входят. Возглавляет кафедру заведующий, который избирается советом вуза из профессоров или доцентов на 5 лет. Он несет ответственность за деятельность кафедры.

В состав кафедры входят: профессора, профессора-консультанты, доценты, старшие преподаватели, преподаватели, ассистенты, преподаватели-стажеры, аспиранты, учебно-вспомогательный персонал. Кафедра может иметь учебные лаборатории, кабинеты и другие подразделения, обеспечивающие учебный и научный процесс. Профилирующие кафедры в необходимых случаях могут создавать филиал на территории предприятия или организации с использованием его материально-технической базы.

2.3 Виды учебных занятий, график учебного процесса

В университете проводят следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные работы, семинары, консультации, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, учебные и производственные практики, курсовые проектирования (курсовая работа), а также выполнение выпускной квалификационной работы.

Лекции. В подготовки специалистов высшей квалификации лекции имеют исключительно важное значение. Они являются основным видом учебных занятий, в процессе посещения закладываются основы знаний.

Для выпускников средних школ это новая форма занятий. Поэтому важно первокурснику правильно понять назначение лекций, оценить их роль и быстро усвоить особенности восприятия лекционного теоретического материала.

В лекции приводится систематическое изложение изучаемого курса. Живая речь педагога, ясность изложения, убежденность формируют у студентов стремление к знаниям. Лекции выполняют важную обучающую роль и имеют огромное воспитывающее значение.

Лекции охватывают главные принципы и вопросы курса, вводят студентов в конкретную научную область, раскрывают методологию предмета, служат школой мышления. В них отражены новые знания, имеющиеся в науке на сегодняшний день, и новые направления развития. Учебники обычно несколько отстают от последних достижений науки. Как правило, существует несколько точек зрения на новый материал. Лектор сообщает направления и тенденции развития этих взглядов. Из большого числа учебников и монографий при подготовке к лекции он выбирает самое необходимое, не учитывая детали.

Лекции связывают теоретические положения конкретной науки с практикой, служат основой и источником научного творчества. На лекциях в атмосфере высокой творческой активности студенты вовлечены в размышления над той или иной научной проблемой. У них постепенно начинают вырабатываться свои взгляды на рассматриваемую область науки и появляется желание практически применить ее достижения.

В лекциях освещены дискуссионные вопросы учебной дисциплины, анализируются основные источники науки, вследствие чего у студентов вырабатывается умение пользоваться ими самостоятельно. Таким образом, лекция — это теоретическая основа для самостоятельной работы студентов, цель которой — пробудить у них интерес к самостоятельному углубленному труду по изучаемой науке.

Через лекции устанавливаются связи со всеми видами учебных занятий, координируются, объединяются и направляются практические, лабораторные и другие занятия. В свою очередь лекционный материал в дальнейшем закрепляется и развивается на этих занятиях.

Подготовленным к лекции можно считать студента, который, присутствуя на предыдущих лекциях, усвоил их содержание, вспомнил излагаемый на предыдущей лекции материал.

Слушать лекцию надо внимательно, сосредоточенно, не отвлекаясь на постороннее, непрерывно следить за ходом мыслей преподавателя. Каждый студент должен научиться слушать лекцию с максимальной пользой, т. е. воспринимать ее содержание творчески, с предельно ясным пониманием. Во время лекции студент должен усвоить ее научную сущность и идейную направленность, научную логику связи теории с практикой; взаимозависимость лекции с другими лекциями и смежными дисциплинами; глубоко осмыслить сформулированные законы и понятия науки, приведенные факты, доказательства, положения и т. д. Таким образом, основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором.

Большую помощь оказывает ведение конспекта лекций. Записывать следует не все, а лишь самое главное и своими словами. В этом случае студент успевает не только понять услышанное, но и усвоить его, провести самостоятельную работу.

Если студент записывает лекцию механически, слово в слово, такое освоение малоэффективно, потому что, стараясь записать каждое слово лектора, студент не осмысливает материал, а значит, не понимает и не запоминает его. Записывать надо математические выкладки, которые приводит на доске лектор, переносить в конспект его рисунки. Основными являются не положения, фактические соображения, а логические построения, для доказательства которых и делаются выкладки. Ключевые мысли и положения находят отражение в записях.

Ведение конспекта лекций создает наиболее благоприятные условия для запоминания услышанного, так как в этом процессе участвуют слуховая, зрительная и механическая реакции. Записывание лекций способствует организации внимания студентов во время их слушания, более прочному усвоению материала, облегчению работы памяти (освобождение ее от запоминания отдельных фактов, примеров), развитию и

укреплению умения и навыков фиксации учебного материала, сохранению в виде конспектов учебного материала при самостоятельной работе и подготовке к экзаменам и зачетам. Поэтому систематическое и правильное конспектирование лекций – важнейшее условие глубокого усвоения материала и хорошая основа для подготовки к сдаче зачетов и экзаменов.

Некоторые студенты считают, что при наличии учебников нет необходимости вести конспект. Они глубоко ошибаются. Ведение конспекта лекции активизирует внимание, позволяет полно и глубоко усвоить содержание лекции, выполнить ту работу, на которую позднее придется выделить значительное время из весьма ограниченного бюджета, обогатить свои знания теми сведениями, которые еще не нашли отражения в учебной литературе.

Ошибочна и другая крайность, когда студенты считают, что конспекты лекций могут заменить учебники и другие книги. Они стремятся дословно записывать лекции, не задумываясь над содержанием. В то же время разбор учебного материала по механическим записям требует большего труда и времени, чем при понимании и одновременном кратком конспектировании. Лекции – исходный этап в овладении научными знаниями. Усвоить основы науки можно, лишь выработав собственное понимание изучаемого предмета в процессе самостоятельной работы не только над конспектом, но главным образом над учебниками и другими пособиями.

Таким образом, лекции необходимо записывать независимо от того, есть учебник или нет. Качество конспектирования зависит от многих условий: умения и опыта вести записи лекций; особенностей дисциплины и сложности материала, мастерства лектора, рабочей атмосферы в аудитории и т. д. Каждый студент в процессе обучения вырабатывает свой способ конспектирования. Однако некоторые общие рекомендации можно свести к следующему:

– записи по каждому предмету надо вести в отдельных (желательно общих) тетрадях, а не на отдельных листах, которые могут потеряться;

– начинать записи лекции необходимо с даты занятий, названия темы, целей и плана лекции, рекомендованной литературы;

– вести записи следует аккуратно, содержательно, четко, разборчиво и грамотно. Изучите недостатки своего почерка и постарайтесь их устранить;

– надо научиться писать не только четко, но и быстро, чтобы не отставать от лектора и при этом не слишком уставать как физически, так и умственно (не менее 120 букв в минуту);

– выделять названия тем лекций, разделов и подразделов и основных научных положений разными по цвету чернилами или цветными карандашами;

– научиться выделять и записывать основные научные положения и факты, формулы и правила, выводы и обобщения, но не перегружать записи отдельными фактами. Все, что вызывает сомнения, необходимо отметить для последующего выяснения у преподавателя в конце лекции или на консультации;

– применять различные общепринятые сокращения и условные обозначения, которые приводятся в справочниках (в начале лекции слова или словосочетания записать полностью, а рядом – принимаемое сокращение). Каждый студент может создать и собственную систему сокращений применительно к изучаемой дисциплине;

– целесообразно оставлять на страницах большие поля, на которых во время домашней работы можно было бы записывать замечания, дополнения, цитаты, делать краткие записи из учебников и книг или междустрочье;

– научиться быстро и четко переносить графическую запись (рисунки) с доски в конспект.

Рекомендации по рациональному конспектированию лекций изложенным не ограничиваются и могут быть расширены в зависимости от индивидуальных особенностей студента, предмета и т. д. Для превращения полученной на лекции систематизированной информации в прочные знания необходимо не только последующее обязательное посещение лабораторных, практических и семинарских занятий, но и активная самостоятельная работа над лекционным материалом, учебником и первоисточниками.

В день лекции рекомендуется внимательно перечитать, чтобы по возможности восстановить материал. Одновременно по памяти, учебнику, первоисточникам в конспект надо внести исправления, закончить недописанные фразы, выяснить неясные вопросы, восстановить пропущенное, завершить техническое оформление конспекта, т. е. подчеркнуть, выделить главное, наметить разделы и подразделы, вопросы и подвопросы.

После такой домашней работы конспект вместе с учебником становится пригодным для использования при подготовке к очередным занятиям и экзаменам.

Необходимо обязательно посещать лекции и записывать их регулярно. Если по каким-либо причинам лекция оказалась пропущенной, ее надо восстановить. Лучше всего это сделать по конспекту товарища и учебнику.

Практические занятия нацелены на выработку умений применять полученные теоретические знания на практике. Основные задачи практических занятий:

- расширение, углубление и детализация знаний, полученных на лекциях;
- формирование умений и навыков практической работы;
- развитие научного мышления и кругозора, познавательной активности, культуры речи и навыков публичного выступления;
- проверка и учет знаний;
- воспитание самостоятельности и отношения к труду;

– развитие навыков ведения коллективной беседы, участия в творческой дискуссии, умения аргументированно отстаивать свои взгляды.

В общем случае практические занятия включают в себя три вида учебного труда студентов: упражнения, лабораторные работы и семинары. На практических занятиях находят приложение ранее полученные теоретические знания. Перед занятиями студенты должны изучить необходимый материал по лекциям и учебникам. Это позволит наиболее продуктивно сосредоточить усилия на выполнении заданий, расчетно-графических работ, упражнений, на решении задач, ознакомлении и освоении различных методов анализа, установлении закономерных связей, приобретении навыков в проведении экспериментов и т. д.

В большинстве случаев на каждом последующем практическом занятии происходят усложнение заданий и более детальный и глубокий разбор материала. Зачастую, занятия органически взаимосвязаны и без освоения предыдущего материала невозможно приступить к изучению последующего. Студенты, пропустившие практические занятия, должны отрабатывать их с другими группами или во внеурочное время, что неизбежно связано с потерей времени. В конечном счете все это отрицательно сказывается на процессе усвоения материала. Особенно страдают в таких случаях слабо подготовленные студенты.

Самый простой вид практических занятий – упражнения. Они логически продолжают самостоятельную познавательную деятельность студента, начатую на лекциях. В то же время упражнения, как и другие виды практических занятий, расширяют и углубляют знания, делая их более значимыми практически.

Упражнения проводятся почти по всем предметам учебного плана в полном составе студенческих групп (25–30 человек). Формой осуществления упражнений является решение задач либо выполнение расчетных или графических заданий.

Больше всего упражнения используются на практических занятиях по общим математическим и естественнонаучным и общеобразовательным дисциплинам.

Вначале студентам предлагается решать относительно простые, типовые задачи, требующие знания основных положений теории. С учетом сложности задач и степени подготовки студентов задачи можно решать различными путями: преподаватель решает на доске, студент выполняет задание на доске под контролем преподавателя или все члены группы самостоятельно с последующей проверкой преподавателем. Для закрепления аналогичные задачи преподаватель предлагает решить дома.

Записав условие задачи, неправильно сразу начинать выписывать формулы и подставлять данные. Следует представить весь ход решения задачи и затем начинать вычисления. При затруднениях необходимо просмотреть лекционный материал или обратиться за консультацией к преподавателю.

Стеснительность отдельных студентов, неуверенность в себе, стремление реже решать задачи у доски, подходить к приборам, стендам, машинам при коллективном выполнении упражнений и лабораторных работ ограничивают развитие активного творческого мышления и поиска, самосовершенствование.

Все расчеты на практических занятиях должны осуществляться с предельной аккуратностью. Вычисления рекомендуется выполнять в той же тетради, в которой решают задачи. Как можно быстрее необходимо научиться правильно пользоваться справочниками и таблицами.

Особенно важно для будущего инженера овладеть техникой черчения. Эти навыки формируются путем выполнения графических работ, курсовых и дипломного проектов.

От решения небольших по объему отдельных задач переходят к выполнению типовых расчетов или комплексных заданий, охватывающих несколько разделов курса. Это дальнейший шаг в освоении методов самостоятельной работы.

Зачастую, такие задания по своему характеру приближаются к тем задачам, которые возникают на производстве. При выполнении типовых расчетов необходимо научиться проверять правильность своих действий на каждом этапе, оценивать полученные результаты. Надо тщательно следить за тем, чтобы размерности были из одной системы единиц, и обязательно указывать ее при определении любого показателя и написании каждой формулы.

Лабораторные работы являются связующим звеном теории и практики. Они позволяют углублять и закреплять теоретические положения, проверять их на практике экспериментальным путем, знакомить с оборудованием, приборами и материалами, изучать методы научных исследований.

Проводятся лабораторные занятия, как правило, по подгруппам (12–15 человек) в специально организованных учебных лабораториях. Студент обучается постановке и проведению экспериментов, ему приходится иметь дело с работающим оборудованием и измерительными приборами, наблюдать и изучать явления, о которых он узнал на лекциях. Поэтому необходимо научиться налаживать и регулировать оборудование, измерять показатели, устанавливать зависимости параметров между собой и закономерности протекания процессов.

Основа успешного усвоения материала на лабораторных занятиях – предварительная подготовка к каждой лабораторной работе. Она предусматривает знакомство с теорией и постановкой работы по ее описанию, активное участие в ее проведении.

Готовиться к лабораторной работе следует заблаговременно, а не в часы лабораторных занятий. Студент, придя в лабораторию должен знать, что и как он будет делать, обязан иметь план и схемы проведения работы, подготовить формы таблиц для записи наблюдений. Предварительной подготовке помогают методические указания по лабораторным работам, которые выдаются студенту кафедрой или библиотекой.

Во время проведения лабораторной работы студенты могут консультироваться у преподавателя или пользоваться учебной и научной литературой.

В лабораторных занятиях условно можно выделить три основных момента: воспроизведение явления, измерение характерных показателей его протекания, анализ и обобщение полученных результатов. На каждом этапе необходимо внимательно относиться к работе.

После выполнения лабораторной работы студент составляет отчет. В нем указывается, какие закономерности и с какой точностью были подтверждены или выявлены в процессе работы, что послужило причиной отклонений от теоретических соотношений. Если студент своевременно отчитывается за каждую лабораторную работу, зачет по лабораторным занятиям ему может быть выставлен без дополнительного собеседования.

Семинарские занятия – одна из важных и наиболее сложных форм практических занятий — предназначены для более глубокого и активного усвоения научно-теоретического материала. На семинарских занятиях студенту необходимо: систематически принимать участие в творческой беседе – в процессе ее развивается познавательная активность, формируется самостоятельность в изучении явлений действительности, в формировании мировоззрения и превращении знаний в личные убеждения; глубоко и всесторонне анализировать рассматриваемые вопросы; участвовать в устных сообщениях, написании рефератов, рецензий и др. Это значительно расширяет научный кругозор и культуру речи, развивает умения и навыки публичного выступления. В целом семинары способствуют овладению искусством письменно излагать материал в период самостоятельной подготовки и логически строить устное выступление во время самих занятий.

Чаще всего применяют две формы семинарских занятий. Первая – беседа или дискуссия по заранее известному плану. В этом случае студенты пользуются трудами, пишут

конспекты, просматривают записи лекций. Вторая форма – студенты готовят небольшие доклады с последующим обсуждением их всеми участниками семинара. Выступления не должны сводиться к простому пересказу содержания лекций, учебников или трудов. Необходимо попытаться найти свой подход к обоснованию рассматриваемых явлений, привести убедительные аргументы и факты в его пользу. Хорошо, когда семинары проходят в виде интересной научной дискуссии.

Пропуски семинарских занятий недопустимы, особенно по причине неподготовленности, это приводит к серьезным отставаниям в усвоении материала.

Практики – одна из форм производственного обучения. Им принадлежит наиболее важная роль во взаимодействии теоретической подготовки с практической деятельностью, в становлении специалистов, обладающих не только знаниями, но и профессиональными навыками, начальным опытом. Проводятся практики обычно после того, как студенты прослушают курс лекций и освоят теоретическую часть.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т. ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способ проведения – стационарная или выездная. Учебные практики чаще всего организуются на младших курсах, проводятся в учебных мастерских, лабораториях, на полигонах, в учебно-опытных хозяйствах и других вспомогательных учреждениях вузов, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Типы производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе техно-логическая практика); научно-исследовательская. Способы проведения – стационарная или выездная. Производственные практики проводятся на 4-м курсе и направлены на закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения в вузе, на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения и организации,

на которых проходят практику, а также овладении производственными навыками и передовыми методами труда. Обучающиеся приобретают также опыт общественной, организаторской и воспитательной работы.

Сроки и содержание практик определяются учебными планами и программами. Они разрабатываются кафедрами с учетом профиля направления, по которому обучаются студенты, и характера предприятия, учреждения и организации, где проводятся практики.

На основе записей в дневнике, собранного материала и свежих впечатлений в конце производственной практики обучающийся составляет письменный отчет, который вместе с дневником, подписанным руководителем практики от производства, представляется на кафедру или руководителю от вуза. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной в период практики работе, краткое описание предприятия, учреждения, организации, где проходила практика, вопросы охраны труда, выводы и предложения. После проверки руководителем обучающийся защищает свой отчет на кафедре в присутствии специальной комиссии. При оценке итогов принимается во внимание характеристика, данная студенту руководителем практики от производства. Итоги практики оцениваются дифференцированным зачетом. Оценка результатов прохождения производственной практики учитывается при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, повторно направляется на практику в период студенческих каникул или в отдельных случаях отчисляется из высшего учебного заведения. В период производственной практики независимо от получения студентами-стипендиатами заработной платы по месту прохождения практики за ними сохраняется право на получение стипендии на общих основаниях.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы, как правило, перед началом подготовки ВКР и является обязательной.

Курсовые проекты и работы. Представляют собой письменно-графические самостоятельные работы по изучаемой дисциплине и смежным наукам по какой-либо конкретной теме. Их количество определяется учебными планами по каждому профилю.

Курсовое проектирование способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных за период обучения, а также их применению к комплексному решению конкретной инженерной задачи. Курсовое проектирование помогает студентам пользоваться справочной литературой, ГОСТами, едиными нормами и расценками, таблицами, номограммами, типовыми проектами и т. д. Выполняя курсовые проекты, студент сможет решать более сложные инженерные задачи для подготовки к дипломному проектированию.

Курсовыми проектами и работами называют в связи с принадлежностью их к определенному курсу. Эти проекты и работы выполняются в течение одного, реже двух семестров. В отличие от курсовых работ курсовые проекты больше насыщены элементами проектирования, связаны с разработкой системы мероприятий.

Тематика курсового проектирования должна отвечать учебным задачам предмета, а также практическим потребностям народного хозяйства и науки. Одно из главных требований к теме курсового проекта – ее комплексность, т. е. охват ряда взаимосвязанных вопросов. Темы курсовых проектов и работ выдвигаются и утверждаются кафедрами, ведущими дисциплины, по которым предусмотрены проекты и работы.

Основные данные для выполнения проекта излагаются сотрудниками кафедры в специальных заданиях по курсовому проектированию. В них отражены тема проекта, исходные данные и характеристики, определяющие его объем и содержание. Задания по курсовым проектам и работам студенты

получают строго индивидуально. Темы и задания выдаются по возможности в начале семестра, когда у студентов больше свободного времени. Это позволяет максимально использовать материал лекций и практических занятий.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Чертежи должны быть выполнены в строгом соответствии с ГОСТами, быть предельно четкими и компактными.

В помощь студентам кафедры разрабатывают специальные методические указания, в которых определены задачи проекта, приведены характеристика исходных данных, примерный объем и содержание отдельных частей проекта, объяснительной записки, количество, характер и масштаб чертежей, порядок выполнения проекта. Курсовое проектирование проводится, как правило, в специальных залах, где студенту предоставляется оборудованное рабочее место, необходимые справочники и типовый проектный материал. В процессе проектирования кафедры проводят групповые и индивидуальные консультации.

Курсовое проектирование осуществляется под руководством преподавателя. При этом его задача – только указать направление возможных решений или методы их нахождения, побудить студента к критике предложенных ранее решений, подчеркнуть положительные или отрицательные качества анализируемых им вариантов. Руководитель является консультантом, проектирует и принимает решения студент, а также отвечает за их правильность. Студент не должен слепо следовать советам руководителя, при защите недопустима ссылка: «так рекомендовал руководитель». Все принятые решения должны быть обоснованы самостоятельными инженерными и экономическими расчетами или ссылками на литературные источники.

Правильность и своевременность выполнения курсовых проектов и работ контролируется преподавателем-руководителем путем просмотра и проверки отдельных

разделов, этапов и расчетов. Окончательно выполненный проект оформляется и представляется руководителю для проверки. Если проекты соответствуют предъявляемым требованиям, то руководитель допускает его к защите.

Защита проекта является особой формой проверки выполнения проекта, она приучает студента к всестороннему обоснованию предложенных им решений инженерной задачи, к глубокому пониманию выполненной работы.

Проект защищает перед выделенной кафедрой специальной комиссией состоящей из 2–3 человек. Это краткий доклад (8–10 мин) студента и ответы на вопросы, которые задают члены комиссии. Результаты защиты оцениваются дифференцированными отметками по четырехбалльной системе. Состав комиссии устанавливается заведующими кафедрами с обязательным участием в них руководителя защищаемой курсовой работы или проекта. В случае неудовлетворительной защиты курсовой работы или проекта они возвращаются студенту на доработку. Студент, не представивший (по неуважительной причине) в установленный срок курсовой проект или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность.

Экзамены. Являются проверкой качества усвоения содержания предмета, своего рода отчетом за степень учебной подготовки, кроме того, это продолжение учебного процесса иными средствами. При подготовке к экзаменам (особенно по теоретическому курсу) студенты повторяют, дорабатывают материал, обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное, главное, одновременно воспроизводя общую картину дисциплины и специальности в целом. Эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, так как сдача экзаменов – весьма ответственный и важный момент студенческой жизни.

Экзамены по учебной дисциплине или ее части призваны оценить работу студента за курс (семестр), прочность полученных теоретических знаний, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы и умение применять полученные знания для решения практических задач.

Различают экзамены семестровые, курсовые и государственные. Семестровые экзамены проводятся по всей дисциплине или ее части в конце семестра. Курсовые экзамены являются итоговыми и принимаются по завершении изучения всей учебной дисциплины. В больших по объему дисциплинах семестровые экзамены могут быть промежуточными, а курсовые – заключительными.

Экзамены на дневных факультетах сдаются в период экзаменационных сессий, которые предусматриваются учебным планом. Студенты обязаны сдавать все экзамены и зачеты, предусмотренные учебными планами.

Расписание экзаменов составляется с учетом предложений студенческих групп, утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения студентов не позднее чем за месяц до начала первого экзамена. На подготовку к каждому экзамену дается не менее трех дней.

Экзамены проводятся по билетам в письменной или устной форме. На экзаменах и зачетах могут быть использованы технические средства обучения. Экзаменатор имеет право задавать студентам, кроме основного вопроса в билете, дополнительные, а также давать задания, примеры и задачи по программе курса.

К сдаче экзаменов в период экзаменационных сессий студенты дневных факультетов допускаются при условии сдачи всех зачетов, предусмотренных учебным планом, выполнения и сдачи установленных расчетно-графических и других работ по дисциплинам учебного плана данного семестра. Только в отдельных случаях декан факультета при наличии уважительных причин может допускать до экзаменационной сессии

студентов, не сдавших зачеты по дисциплинам, по которым не установлен экзамен.

Пересдача экзамена, по которому студент получил неудовлетворительную оценку, в период сессии и проведения учебных или производственных практик не допускается. В отдельных случаях, при наличии уважительных причин, декан факультета может разрешить пересдачу по свободному графику, но только у того преподавателя, который ранее экзаменовал студента. В целом пересдача экзамена допускается не более двух раз, а с целью повышения оценки не разрешается.

Студент, дважды получивший на экзамене неудовлетворительную оценку или не явившийся, третий раз сдает экзамен комиссии. Состав комиссии три человека, и сроки приема экзамена определяется по представлению кафедры деканом факультета. Студент, не сдавший экзамен комиссии, подлежит отчислению из университета.

Если студент не сдал экзамены и зачеты в установленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (семейные обстоятельства, длительные командировки, стихийные бедствия и т. д.), подтвержденным документами, декан факультета устанавливает индивидуальные сроки сдачи зачетов и экзаменов, т. е. предоставляет свободный график сдачи сессии.

Во время экзаменов положительная оценка заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, а неудовлетворительная – только в ведомость. Неявка на экзамен отмечается в ведомости словом «не явился». При этом, если причина отсутствия была неуважительной, декан факультета ставит оценку «неудовлетворительно».

Зачеты в целом служат формой проверки выполнения лабораторных и расчетно-графических работ, курсовых проектов и работ, усвоения материала практических и семинарских занятий, учебной и производственной практик. Одним из важных оснований для получения зачета является отработка в полном объеме лабораторно-практических занятий.

По отдельным дисциплинам, не имеющим согласно учебному плану экзамена, зачеты могут проводиться и по лекционному курсу. В этом случае зачеты принимаются после окончания чтения лекций, но до начала экзаменационной сессии. В целом успешная сдача зачета оценивается отметкой «зачтено» (в зачетной книжке и ведомости). Курсовые проекты и работы, черчение и производственные практики оцениваются дифференцированным зачетом («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

Зачеты принимаются преподавателем, проводившим практические, лабораторные или семинарские занятия в группе, или читающим лекции по дисциплине.

Зачеты по практическим и лабораторным занятиям принимаются в ходе их проведения и выполнения. По отдельным дисциплинам зачеты могут иметь вид контрольных работ на практических занятиях. Преподавателю предоставляется право поставить зачет без опроса студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях. Студенты обязаны являться на экзамены и зачеты с зачетной книжкой. Преподаватель вправе не принимать экзамены и зачеты у студентов, не имеющих зачетной книжки.

Компетенция выпускника программы бакалавриата проверяется и оценивается во время подготовки и защиты выпускной квалификационной работы и сдачи государственного экзамена. Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме: государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации доводится до сведения студентов не позднее, чем за полгода до ее начала. Обучающие обеспечивают программой государственного экзамена, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Для проведения государственной итоговой аттестации на факультете создают государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) и апелляционные комиссии по результатам государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа – это заключительный этап обучения в вузе. ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности, демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельному ее выполнению.

Обучающийся выбирает кафедру и тему выпускной работы. За каждым обучающимся закрепляется руководитель ВКР, который назначается приказом ректора по представлению ученого совета факультета, имеющего ученую степень и/или ученое звание. По предложению руководителя в случае необходимости назначаются консультанты по отдельным разделам ВКР. В соответствии с выбранной темой руководитель выдает студенту задание по изучению объекта практики и сбору материала к ней.

Законченная и оформленная ВКР, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю. После просмотра и одобрения он подписывает работу и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске студента к защите.

Допущенная к защите ВКР направляется деканом факультета на рецензию. В число рецензентов включают специалистов производства и научных учреждений, а также преподавателей этого и других вузов. После этого работа направляется в государственную экзаменационную комиссию для защиты, которая работает в соответствии с положением об итоговой государственной аттестации выпускников направлений подготовки бакалавров. Кроме ВКР, выпускник представляет в ГЭК отзыв руководителя, рецензию, свое портфолио.

2.4 Задачи гидрологии, ее связь с другими дисциплинами

Природа является необходимой средой для жизнедеятельности общества. Прослеживая историю взаимодействия общества и природы, выделяют этапы, отличающиеся различными видами хозяйственной нагрузки на природу и ее экологическими последствиями. Деятельностное отношение человека к окружающей его среде можно разделить на природоведение, природопользование и природообустройство. Под природой подразумевают все, что окружает человека, то есть совокупность естественных условий его существования.

Природоведение – познание объективных законов возникновения, развития, функционирования отдельных компонентов природы и их совокупности в виде природно-территориальных комплексов или геосистем различного размера.

Природопользование – извлечение из природных объектов вещества, энергии и информации, необходимых в общественном производстве; получение услуг от природных объектов (рекреационных, оздоровительных, воспитательных, научных и т. п.); использование природных объектов как пространственного базиса для размещения антропогенных объектов (населенных пунктов, объектов промышленности, транспорта, связи, природообустройства, обороны); использование природных объектов для размещения отходов антропогенной деятельности (газообразных, жидких, твердых, органических и неорганических).

Природообустройство – согласование требований природопользователей и свойств природы, придание ее компонентам новых свойств, повышающих потребительскую стоимость или полезность компонентов природы, восстановление нарушенных. Специфическая черта современных отношений человека и природы заключается в том, что от неограниченной ее эксплуатации и преобразования следует переходить к экономии природных ресурсов и осторожному изменению.

Природные системы – это сложные пространственно-временные образования. Они включают природные компоненты и соподчиненные комплексы более низкого ранга, которые тесно взаимосвязаны.

Совокупность наиболее устойчивых связей между компонентами и соподчиненными компонентами систем получила название «структура». Различают пространственную и временную структуру. Первая рассматривается как порядок расположения составных частей природной системы, их соотношение и характер взаимосвязей по горизонтали и вертикали. Временная структура проявляется в виде сезонных ритмов и многолетней перестройкой связей.

С понятием «структура» связаны современные представления о целостности, устойчивости и изменчивости природных систем.

Целостность – это внутреннее единство системы, обусловленное тесными взаимосвязями ее составных частей.

Устойчивость – свойство природных систем сохранять или восстанавливать свою структуру и функции при воздействии внешних (в том числе антропогенных) факторов.

Изменчивость природных систем рассматривается как способность их под воздействием внешних и внутренних сил переходить из одного состояния в другое.

Используя естественные ресурсы, человек оказывает большое влияние на природу. Если на начальных этапах развития общества оно было незначительным, то в последнее время в связи с быстрым ростом населения и производительных сил, увеличением потребления естественных ресурсов, освоением новых территорий и техническим прогрессом антропогенное воздействие на природу возрастает.

Воздействие на биосферу сводится к четырем главным формам трансформации:

– структуры земной поверхности (распашка степей, вырубка лесов, мелиорация, создание искусственных озер и морей, другие изменения режима поверхностных вод);

– состава биосферы, круговорота и баланса слагающих ее веществ (изъятие полезных ископаемых, образование отвалов, выброс различных веществ в атмосферу и в водные объекты, изменения влагооборота);

– энергетического, в частности теплового, баланса отдельных районов земного шара, опасное для всей планеты;

– вносимые в биоту (совокупность живых организмов) в результате истребления некоторых видов, создания новых пород животных и сортов растений, перемещения их на новые места обитания.

В процессе природопользования тесно соприкасаются и взаимодействуют три категории объектов: природные, технические и социальные. Отношения человека и природы вытекают из того, что он, как и другие живые организмы – материальная саморазвивающаяся система. Человек активно регулирует обмен энергией и веществом с окружающей средой, формирует условия своего существования, преобразуя окружающую среду. В разумных пределах человек должен управлять природной средой.

Отношения человека и природы должны обеспечить сочетание интересов человека, общества и «интересов» природы. Человек в процессе жизнедеятельности не может отказаться от использования природы и изменения ее компонентов, а также от научно-технического прогресса.

Поэтому, необходимо познание и использование в практической деятельности законов формирования, функционирования и развития техноприродных систем.

Законы формирования, функционирования и развития техноприродных систем не являются чисто природными, ни чисто социальными. Они обеспечивают знания об особых процессах при взаимодействии человека и природы. Учет этих законов должен обеспечить коэволюцию, то есть совместное развитие природы и человеческого общества, то есть создание культурных ландшафтов, где деятельность гармонизирована в интересах человека и природы.

Геосистемы, в структуре которых сельскохозяйственные земли занимают наибольшую долю, называют агрогеосистемами. Сельскохозяйственное производство является мощным природоизменяющим фактором. Большие площади сельскохозяйственных земель и коренное изменение естественных ландшафтов при их использовании приводит к негативным экологическим последствиям – уничтожению естественной растительности, снижению почвенного плодородия и деградации почв, влиянию на плодородный биотический круговорот.

Современные размеры экологических ущербов потребовали системного анализа сельскохозяйственной деятельности и начала разработки адаптивных природосберегающих технологий сельскохозяйственного производства, так называемых адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Адаптивно-ландшафтные системы земледелия направлены на создание культурных агросистем, обеспечивающих устойчивое развитие сельскохозяйственного производства в соответствии с общественными (рыночными) потребностями, рациональное использование природных и производственных ресурсов, устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия.

Адаптивно-ландшафтный принцип организации систем земледелия заключается в достижении компромисса между реально существующим ресурсным потенциалом природного ландшафта и желаемыми (социально и экономическим обусловленными) масштабами и технологиями сельскохозяйственного производства. Устойчивое и высокопродуктивное землепользование должно быть адаптировано к местным особенностям агроландшафта. Основу адаптивно-ландшафтной системы земледелия составляют экологически безопасные способы обработки почв и повышения уровня плодородия, оптимальная организация агроландшафтов и агросистем, максимальное использование адаптивного и генетического потенциала растений; приоритет в обработке почв имеют ресурсосберегающие приемы.

Системы адаптивно-ландшафтного земледелия создают в пределах одного ландшафта, то есть в условиях природно-территориального комплекса с определенными климатическими, почвенными, гидрологическими условиями, направлением сельскохозяйственного производства, структурой сельскохозяйственного использования угодий, технологиями возделывания сельскохозяйственных культур. Системы земледелия должны быть адаптированы к различным уровням интенсификации агропромышленного производства и формам организации труда, зависящим от специализации, структуры использования земли, технологий.

Создание культурных агросистем предполагает адаптивное растениеводство, контурное земледелие, биологические системы полеводства с отказом от применения ядохимикатов и сокращением минеральных удобрений, минимизацию обработок почвы, переход от монокультурных посадок к поликультуре, рациональную организацию территории.

Технологические элементы адаптивно-ландшафтного земледелия следующие: структура посевных площадей и севообороты; способы обработки почвы; внесение удобрений; борьба с сорными растениями; защита растений от вредителей и болезней; механизация технологических процессов; агролесомелиорация в системе земледелия; улучшение естественных кормовых угодий; гидротехнические и гидромелиоративные мероприятия.

Развитие адаптивно-ландшафтных систем земледелия возможно при широком применении методов комплексных мелиораций, которые, повышая экономическую эффективность использования земель, создают условия для воспроизводства возобновляемых ресурсов, в первую очередь почвенного плодородия, биоты, водных ресурсов, являющихся основой существования природных ландшафтов. Создание культурных агросистем предполагает более глубокую территориальную и содержательную дифференциацию систем земледелия и агротехнологий, усиление экологических функций,

сбалансированное использование природных и антропогенных ресурсов достижении поставленных целей большое значение имеет мелиорация земель.

Требования сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам во многом определяются особенностями сельскохозяйственного производства: многоотраслевым характером; сезонностью основных отраслей производства; особым значением земли (как предмета труда, средства производства и территории размещения производства); большими площадями размещения; влиянием природно-климатических условий.

Для повышения эффективности производства отраслей агропромышленного комплекса выполняют проекты межотраслевого, межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства. Размещают угодья (пашню, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения, залежь) в соответствии с комплексной агроэкологической оценкой земель, то есть с учетом почвенного плодородия, рельефа местности, уклонов поверхности, естественных границ, существующих дорог и других коммуникаций, сооружений, системы расселения людей.

Оптимизация внутрихозяйственной организации территории основана на наиболее полном учете агроэкологического качества земель, установлении рациональной структуры и площадей угодий, посевов и объемов трансформации и улучшения земель, системы севооборотов и их размещении.

Состав и расположения севооборотов связаны с биологическими требованиями сельскохозяйственных культур к условиям произрастания, с воспроизводством почвенного плодородия и экономией затрат. Участки более высокого агроэкологического качества используют в первую очередь под пашню.

Сенокосы и пастбища обычно размещают на участках, непригодных для использования под пашню, но вполне благоприятных для травосеяния. Пастбища ближе к животноводческим фермам, а сенокосы размещают на наиболее удаленных, низинных и пойменных участках, удобных для

производительной работы сеноуборочных машин и малодо-ступных для выпаса скота.

Мелиорация земель вносит определенные требования и изменения в землепользование на сельскохозяйственных землях. Мелиоративные требования к организации территории на орошаемых и осушаемых угодьях предусматривают прямолинейность границ, согласование их с административными и естественными границами, железными и шоссейными дорогами, оросительными и осушительными каналами, линиями электропередач, газопроводами и другими существующими объектами, правильность конфигурации полей и севооборотных участков, их соответствие применяемой технике полива и параметрам осушительной сети, компактность поливных участков при поверхностном поливе.

Состав требований сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам определяется направлением сельского хозяйства, природно-климатической зоной, видом сельскохозяйственных угодий. На землях сельскохозяйственного назначения мероприятия по мелиоративному улучшению необходимы для следующих видов угодий: пахотные земли под севооборотами, луга и сенокосы, пастбища, многолетние насаждения, населенные пункты и хозяйственные объекты. Для пахотных земель, производящих продукцию земледелия, требуется поддержание мелиоративных режимов, обеспечивающих сохранение и повышение уровня плодородия, плановые урожайности сельскохозяйственных культур и возможности производства механизированных сельскохозяйственных работ.

Основные требования сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам:

- плановое регулирование водного режима, то есть обеспечение своевременной подачи воды в необходимом количестве при требуемом качестве;
- адаптация с ландшафтными особенностями территории;
- рациональное использование водных ресурсов;

- экономное расходование материальных, энергетических и трудовых ресурсов;
- соответствие организации орошаемой и осушаемой территории;
- высокий технический уровень;
- учет требований других потребителей и пользователей воды;
- обеспечение природоохранных мероприятий по отношению к источникам орошения и водоприемникам.

Исходя из этих требований, оросительная система должна иметь достаточную пропускную способность оросительной сети и сооружений. Для того чтобы обеспечить плановую водоподачу, расположение элементов системы должно быть увязано с административным делением территории, размещением угодий, коммуникациями, рельефом. Она не должна создавать препятствий механизации сельскохозяйственных и водохозяйственных работ, должна обладать высоким техническим уровнем, иметь минимально возможные протяженность, стоимость, эксплуатационные затраты, учитывать потребность в воде других отраслей хозяйства (энергетики, судоходства, рыбоводства, водоснабжения, промышленности), способы и техника полива должны учитывать природные и хозяйственные условия.

Осушительная система должна обеспечить сохранение и повышение почвенного плодородия, удовлетворить потребности сельскохозяйственных культур и техники. Почвы в условиях переувлажнения имеют плохие физические и химические свойства, низкое плодородие, что объясняется недостатком воздуха, развитием анаэробных процессов, повышенной кислотностью, вымывом и недоступными для растений формами питательных веществ. Для улучшения условий почвообразования в почве необходимо наличие 20–35 % воздуха, что обеспечивает активную деятельность аэробных микроорганизмов, играющих основную роль в разложении растительных остатков. Осушение земель, их распашка и поддержание

влажности почв в пределах 65–80 % пористости, способствует повышению энергии почвообразования и улучшения почв.

Сельскохозяйственные культуры предъявляют к осушительной системе требования к влажности корнеобитаемого слоя почвы, глубине грунтовых вод и срокам отвода воды при затоплении и подтоплении. При обосновании режима влажности почв учитывают требования растений к пищевому, тепловому, солевому режимам. Оптимальные значения влажности почвы в корнеобитаемом слое зависят от вида сельскохозяйственных культур, фазы их развития, свойств почвы.

Глубины грунтовых вод, оптимальные для хозяйственного использования земель – норма осушения – должны учитывать требования культур и условия проведения всех видов работ.

Затопление поверхности земли водами весеннего паводка допускается в пределах, выдерживаемых растениями и не нарушающих оптимальные сроки сева. Озимые культуры затопления не допускают. Естественные травы выдерживают затопление до 25 сут, искусственные сенокосы – до 15 сут.

Для остальных пахотных земель затопление задерживает начало весенних полевых работ и сев. По допустимому переносу сроков сева весеннее затопление полевых севооборотов без озимых культур возможно до 5–10 сут, для овощных и кормовых – до 10–15 сут. После затопления воды из почвенного и подпочвенного слоя отводят в соответствии с нормой осушения для предпосевного и посевного периодов и начала вегетации.

В период вегетации затопление и подтопление сельскохозяйственных угодий возможно от летне-осенних дождевых паводков и могут быть не больше допустимых для возделывания культур, например для зерновых и овощных не более 0,5 сут.

Механизация сельскохозяйственных работ предъявляет требования к влажности почвы и размерам полей. Влажность влияет на несущую способность почв и проходимость сель-

скохозяйственной техники. Для современной техники несущая способность почв должна быть не менее 1400–1500 Па. В весенний период она обеспечивается при глубине грунтовых вод не меньше 0,5–0,6 м, в период уборки урожая норма осушения должна быть не менее 0,7 м.

Для обеспечения производительной работы сельскохозяйственных машин предъявляют требования к конфигурации и размерам полей: конфигурация полей должна быть ближе к правильной, соотношение сторон поля не более 3–4, минимальный размер стороны поля 400–500 м, границы полей и севооборотных участков должны совмещаться с трассами открытых каналов.

2.5 Круговорот воды в природе

Основная цель управления водными ресурсами – обеспечение водой в необходимом количестве с заданным качеством при обязательном сохранении биосферы и недопущении вредных воздействий воды. Она является одним из основных элементов биосферы, поэтому подход к управлению водным ресурсом должен быть экологическим, как научная основа рационального природопользования.

В устойчивых экологических системах наблюдается замкнутый цикл использования основных ресурсов. Продукты жизнедеятельности одного организма являются ресурсом для другого. В связи с этим не происходит катастрофических загрязнений окружающей среды, биоценозы (совокупность живых организмов, характеризующихся определенными отношениями между собой и приспособленностью к условиям окружающей среды) функционируют достаточно продолжительное время. Все основные ресурсы, как правило, используются комплексно.

В природных системах путем естественного отбора создается такая совокупность потребителей и пользователей природного ресурса, что не возникает ни истощения, ни загрязнения.

Искусственные системы, использующие природные ресурсы и в первую очередь воду, должны формироваться так, чтобы не создавать ни истощения, ни загрязнения воды. Если в искусственной системе невозможно сделать так, чтобы отходы одного предприятия служили сырьем для другого, то необходимо вводить в такую систему элементы, собирающие неиспользуемые отходы и утилизирующие их в других системах. Широко используется инженерно-экологическое направление водохозяйственной деятельности, решающее не только задачу водообеспечения, но и охрану водных и земельных ресурсов. Наиболее распространенным примером реализации инженерно-экологического принципа в промышленном водоснабжении является создание водооборотных систем и систем повторного использования очищенных сточных вод.

Для хозяйственной деятельности человека наибольшее значение имеют интенсивно возобновляемые речные воды. Суммарный сток по территории России сравнительно постоянен, но в отдельных районах и бассейнах рек колебания его во времени значительны. Поэтому необходимо создание единой водохозяйственной системы России для оперативного перераспределения стока между регионами.

Водные ресурсы озер для водоснабжения промышленности и населения используются незначительно и служат в основном как транспорт, рыбного хозяйства, а также в рекреационных целях. Озеро – это сложившаяся экологическая система, даже незначительное понижение уровней воды могут привести к необратимым экологическим изменениям. Поэтому изъятие вод из озер возможно только при обосновании целесообразности, обязательном возвращении этих вод в озера в многоводные воды и оценке в каждом конкретном случае вероятности необратимых экологических последствий.

Подземные воды – это наиболее устойчивый источник пресных вод, пригодных по своей чистоте для питьевого водоснабжения. Использование подземных вод более сложно, чем поверхностных. Широкое их распространение и значи-

тельные запасы позволяют использовать подземные воды в качестве незаменимого источника водообеспечения.

2.6 Распределение воды на земном шаре

Природные воды являются важнейшим компонентом окружающей среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом, обеспечивающим существование животного и растительного мира. Вода является обязательным компонентом практически всех технологических процессов как сельскохозяйственного, так и промышленного производств. Она выступает как сырье, теплоноситель, транспортная система, промежуточный этап производства, растворитель и почти всегда как среда, удаляющая отходы.

Природные воды в зависимости от местонахождения разделяются на: метеорные воды, находящиеся в атмосфере; поверхностные воды – в океанах, морях, озерах, реках; подземные воды – в недрах.

В зависимости от температуры природные воды подразделяют на холодные (менее 0 °С и до 10–20 °С, низкотермальные (от 20 до 50 °С), высокотермальные (от 50 до более 100 °С) и более.

Подземные воды в зависимости от вида состояния воды в горных породах, бывают:

- парообразные – в незаполненных пустотах и порах пород, очень подвижные, способные конденсироваться;
- гигроскопические – обволакивающие тончайшей пленкой частицы породы, прочно удерживающиеся молекулярными и электрическими силами;
- пленочные – также обволакивающие частицы породы, но более толстой пленкой; могут передвигаться, но не подчиняются силе тяжести (гравитации);
- гравитационные (или свободные) – подчиняющиеся силе тяжести и передающие гидростатическое давление;
- в форме льда – заполняющего трещины в породах или залегающего в форме пластов.

В зависимости от содержания химических веществ, минерализации, состав которых зависит от происхождения воды и окружающих условий, различают природные воды:

- пресные – при концентрации солей до 1 г/кг;
- солоноватые – до 25 г/кг;
- соленые – более 25 г/кг.

Вода – самое распространенное вещество в природе. Она находится в постоянном движении в атмосфере, литосфере, биосфере. Водные ресурсы имеют решающее значение для обеспечения жизненных потребностей населения и социально-экономического развития любой страны. В решении социально-экономических проблем особенно велика роль возобновляемых поверхностных и подземных водных ресурсов в процессе круговорота воды на Земле. Удовлетворения основного объема водопотребления определяет количественные показатели водообеспеченности территории и населения, дефицит водных ресурсов и степень нагрузки на них.

Согласно Водному кодексу:

- водные ресурсы – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть применены;

- водный объект – природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима;

- водный режим – изменение во времени уровней, расхода и объема воды в водном объекте;

- водный фонд – совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации;

- акватория – водное пространство в пределах естественных, искусственных или условных границ;

- водное хозяйство – деятельность в сфере изучения, использования, охраны водных объектов, а также предотвращения и ликвидации негативного воздействия вод.

В состав водного фонда, согласно Водному кодексу РФ, входят поверхностные и подземные водные объекты.

К поверхностным относят следующие водные объекты:

- моря или их отдельные части (проливы, заливы в том числе бухты, лиманы и др.
- водотоки (реки, ручьи, каналы);
- водоемы (озера, пруды, обводненные карьеры, водохранилища);
- болота;
- природные выходы подземных вод (родники, гейзеры);
- ледники, снежники.

К подземным водным объектам относятся бассейны подземных вод и водоносные горизонты. Объем воды, заключенный в реках, озерах, ледниках, морях и океанах, в подземных горизонтах и в атмосфере, составляет водный потенциал планеты.

Водные запасы на Земле образуют гидросферу, которая объединяет Мировой океан, моря, реки, озера, болота, пруды, водохранилища, полярные льды и горные ледники, подземные воды, почвенную влагу и пары атмосферы.

Водопользование – совокупность всех форм и видов использования водных ресурсов в общей системе природопользования.

Из всех видов поверхностных пресных вод приоритетное практическое значение имеет речной сток, который является основой отечественного водного фонда страны и используется для питьевых и технических нужд.

Водные ресурсы применяются практически во всех отраслях экономики: энергетике, сельском хозяйстве (для орошения, в животноводческих комплексах), промышленности, коммунальном хозяйстве. Они изымают для своих нужд из естественных и искусственных водных объектов определенные объемы воды, которые составляют водозабор. Водные объекты используют также в качестве транспортных магистралей, рекреационных зон, водоемов для развития рыбного

хозяйства. Водные объекты могут использоваться для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, сброса сточных вод и (или) дренажных вод, производства электрической энергии, водного и воздушного транспорта, сплава древесины, лечебно-оздоровительных мероприятий, охоты, целей рыболовства, разведки и добычи полезных ископаемых, обеспечения пожарной безопасности и др.

Исходя из условий предоставления водных объектов в пользование, согласно Водному кодексу РФ, водопользование для поверхностных водных объектов может быть с забором (изъятием) водных ресурсов из водных объектов (с возвратом или без возврата) и без забора; для подземных водных объектов – совместными и обособленными.

Водно-ресурсный потенциал России во многом определяет гидроэнергетический, водно-транспортный, рыбопродуктивный потенциалы. Чрезвычайно велик водно-ресурсный рекреационный потенциал.

Водные объекты – излюбленное место для отдыха, спорта, оздоровления людей, большинства рекреационных учреждений и сооружений размещены на берегах водоемов или вблизи них.

Подземные воды зон активного водообмена (пресные) используют для питьевых и хозяйственных целей, минеральные лечебные – санаторно-курортными и оздоровительными учреждениями, а также заводами розлива. Подземные воды применяют для теплоснабжения и получения электрической энергии, промышленной добычи йода, брома, солей калия, магния, натрия. Природный состав воды может стать возможной причиной массовых заболеваний неинфекционной природы. В воде растворены важные для жизнедеятельности организма органические и неорганические вещества.

Контрольные вопросы

1. Что такое природные ресурсы и из чего они состоят?
2. Как классифицируются природные ресурсы?
3. Назовите принципиальные положения рационального природопользования?
4. Назовите составные части рационального природопользования?
5. Дайте характеристику значения водных ресурсов для жизни и деятельности человека?
6. Распределение водных ресурсов во времени и пространстве.
7. Водные и водохозяйственные объекты: классификация, характеристика.
8. Перечислите почетных людей университета?
9. Перечислите почетных людей факультета?
10. Приведите классификацию вида учебных занятий в виде лекция.
11. Приведите классификацию вида учебных занятий в виде практические занятия.
12. Приведите классификацию вида учебных занятий в виде лабораторные занятия.
13. Приведите классификацию вида учебных занятий в виде семинарские занятия.
14. Приведите классификацию вида учебных занятий в виде коллоквиума.
15. Перечислите этапы порядка и правила приема экзаменов.
16. Правовые основы регулирования высшего образования в Российской Федерации.
17. Федеральные государственные образовательные стандарты.
18. Образовательные стандарты высшего образования факультета гидромелиорации

19. Образовательные программы высшего образования: программы бакалавриата, программы магистратуры.

20. Устав Кубанского ГАУ – основной нормативный документ, регламентирующий различные стороны деятельности университета.

21. Организационная структура и органы управления кубанским ГАУ.

22. Деканат факультета гидромелиорации и его роль в организации учебного процесса, воспитательной и научной работы студентов.

23. Правила внутреннего распорядка обучающихся в Кубанском ГАУ.

24. Стипендии: виды, порядок назначения и выплаты.

25. Виды поощрения студентов в Кубанском ГАУ.

26. Виды дисциплинарных взысканий и порядок их применения.

27. Текущий контроль успеваемости студентов Кубанского ГАУ.

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОПОЛОЖЕНИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

3.1 Права и обязанности бакалавров. Поощрения и наказания

Успешное начало студенческой деятельности в значительной степени зависит от того, как быстро смог обучающийся приобщиться к новым требованиям, войти в студенческий коллектив, научиться соблюдать права и обязанности. Юридической основой деятельности и поведения обучающихся являются права и обязанности, определенные Положением о высших учебных заведениях РФ и Уставом университета.

Все обучающиеся в период обучения в высших учебных заведениях **имеют право:**

- поступать на любое имеющееся в вузе направление подготовки;

- пользоваться библиотечным фондом университета, информационными ресурсами в установленном порядке (проводится обучение в библиотеке, выдается пароль для выхода в сеть ЭБС);

- принимать участие во всех видах НИР, в конференциях, симпозиумах;

- представлять свои работы для публикации, в т. ч. в изданиях университета;

- посещать военную кафедру (на конкурсной основе) с целью получения запаса: лейтенанта или сержанта или рядового;

- пользоваться бесплатно лабораториями, кабинетами, аудиториями, читальными залами, библиотеками, счетно-вычислительными центрами и другими учебными и учебно-вспомогательными учреждениями, а также спортивными базами, сооружениями, спортивным инвентарем и другим оборудованием высшего учебного заведения;

- переходить в другой вуз в порядке, установленном в законодательном порядке;

- восстанавливаться на обучение в университет;
- повторно пройти ГИА не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет;
- быть избранным в состав студсовета факультета или общежития, старостата, студенческого профбюро и т. п.;
- пересдавать до двух раз семестровый экзамен, а третий раз – комиссии;
- участвовать в общественной жизни университета, в работе спортивных секций, творческих и научно-технических кружков, студенческих клубов, в художественной самодеятельности, диспутах, олимпиадах, конкурсах, спортивных мероприятиях, КВН и т. д.
- уходить в академический отпуск, по собственному желанию и т. п.;

Обучающиеся университета *обязаны*:

- систематически и глубоко овладевать теоретическими знаниями и практическими навыками по избранному направлению;
- повышать научный и культурный уровень, активно участвовать в общественной жизни коллектива;
- приобретать навыки организации массовой и воспитательной работы;
- посещать обязательные учебные занятия и выполнять в установленные сроки все виды заданий, предусмотренные учебным планом и программами;
- активно участвовать в общественно-полезном труде;
- занимать активную жизненную позицию;
- соблюдать нормы морали, не допускать неуважительного отношения, выражающегося в поведении, разговоре и т. п. как к своим товарищам, так и к преподавателям и сотрудникам;
- бережно и аккуратно относиться к имуществу (инвентарь, учебные пособия, книги, приборы и т. д.);

- не допускать действий, влекущих моральный и (или) материальный ущерб как университету в целом, так и отдельным сотрудникам и обучающимся;
- быть дисциплинированным, опрятным, как на территории вуза, так и на улице и в общественных местах, соблюдать кодекс корпоративной этики;
- соблюдать Устав университета, правила внутреннего трудового распорядка, общежития и иные локальные акты вуза.

3.2 Правила внутреннего распорядка

Проживание в общежитии. На общем собрании избирается орган самоуправления – студенческий совет общежития. Студсовет в своей работе руководствуется положением о студенческом общежитии университета. Имеет право применять к нарушителям правила внутреннего распорядка в общежитии меры общественного воздействия: товарищеское предупреждение, общественное порицание, общественный выговор (с опубликованием или без опубликования в стенной и многотиражной печати), ставить перед ректором вопрос о применении к виновным мер дисциплинарного воздействия вплоть до исключения из вуза. При необходимости студсовет может созывать общие собрания проживающих в общежитиях по вопросам быта, культурного обслуживания и отдыха.

Решения студсовета, согласованные с общественными организациями и утвержденные ректором вуза, обязательны для всех проживающих в общежитиях студентов.

В каждой комнате студенческого общежития избирают старосту комнаты, этажа, которые обеспечивают соблюдение в них правил внутреннего распорядка. Указания старосты по вопросам соблюдения правил внутреннего распорядка обязательны для всех проживающих в комнате.

Староста комнаты обязан требовать от проживающих в комнате:

– точного выполнения правил внутреннего распорядка и регламента общежития;

– бережного отношения к находящемуся в комнате имуществу;

– содержания комнаты в чистоте и опрятности.

Указания старосты этажа, председателя студсовета и коменданта общежития по соблюдению правил внутреннего распорядка и санитарных правил являются обязательными для всех лиц, проживающих в общежитии.

Вход в общежитие проживающих в нем лиц прекращается с 23.00 до 7.00 ч утра. Посторонним лицам (не обучающемуся в университете) посещение общежития запрещено.

Проживающим в общежитии студентам категорически запрещается:

– появляться в общежитии в нетрезвом состоянии, хранить, употреблять и продавать спиртные напитки и наркотические вещества, играть в азартные игры, курить вне отведенных мест;

– стирать и сушить белье, чистить одежду в жилых комнатах;

– переселяться из корпуса в корпус и из комнаты в комнату без разрешения администрации;

– передавать ключи от комнаты посторонним лицам и устраивать посторонних лиц на ночлег;

– самовольно переносить инвентарь из одной комнаты в другую;

– наклеивать или прибивать на стенах и мебели объявления, расписания, вырезки из журналов, фотографии и др.;

– вести монтаж и демонтаж электропроводки. Пользоваться лампочками мощностью более 100 Вт;

– пользоваться в комнатах электронагревательными приборами;

– оставлять на кухне без присмотра горящие газовые и электрические плиты;

- петь, шуметь и включать радиоаппаратуру с громкостью, превышающей слышимость в пределах комнаты;
- заниматься в общежитии коммерцией.

За нарушение «Правил» проживающие студенты в общежитии могут быть **выселены**:

Деканатом:

- за курение в общественных местах, распитие спиртных напитков;
- за пользование запрещенными электронагревательными приборами;
- предоставление комнаты для ночлега или проживания посторонним лицам.

По представлению студсовета:

- нанесение морального ущерба университету в целом или отдельным сотрудникам или студентам;
- отказ от дежурств в общежитии или их срыв (по графику), равно как и недобросовестное отношение к ним;
- невыполнение обязанностей по уборке своей комнаты, мест общественного пользования и прилегающей к общежитию территории по графику уборки;
- создание систематических помех для учебы и отдыха студентов;
- нарушения пропускного режима;
- несвоевременную оплату за проживание в общежитие.

За невыполнение учебного плана по направлению подготовки (профилю) в установленные сроки по неуважительным причинам, нарушение студентом обязанностей, предусмотренных Уставом и Правилами внутреннего распорядка, к студенту могут применяться меры дисциплинарного воздействия вплоть до отчисления.

Обучающиеся **отчисляются** из университета по следующим причинам:

– по собственному желанию, в том числе в связи с переходом на заочную форму обучения или в другое учебное заведение, по состоянию здоровья или по семейным обстоятельствам;

– за академическую неуспеваемость: получивший неудовлетворительную оценку при пересдаче экзамена комиссии; не ликвидировавшие разницу в учебных планах в установленные сроки при переводе из другого вуза или факультета; не выполнившие индивидуальный график или индивидуальный план обучения; не сдавший итоговый государственный экзамен; не представивший в установленный срок выпускную квалификационную работу к защите; получивший неудовлетворительную оценку на защите выпускной квалификационной работы;

– не приступивший к занятиям без уважительных причин после окончания академического отпуска;

– пропуски занятий в течение месяца более 75 %;

– распития или распространения спиртных напитков на территории студгородка, в общежитии, в учебных корпусах или появления на территории студгородка, на занятиях или в студенческом общежитии в нетрезвом виде;

– хулиганских действий, воровства, нанесения значительного материального ущерба университету;

– наличия двух и более дисциплинарных взысканий в учебном году;

– за подделку документов, связанных с обучением в университете, в т. ч. документов об образовании, учебных ведомостей, зачетных книжек, а также представление курсовой или выпускной квалификационной работы, выполненной другим лицом;

– за нарушение Устава университета, Правил внутреннего распорядка, Правил проживания в общежитии;

– за нарушение условий договора (для обучающихся на платной основе).

Порядок и основания предоставления академического отпуска обучающимся:

- невозможность освоения образовательной программы высшего образования (образовательная программа) в организации, осуществляющей образовательную деятельность (организация);

- по медицинским показаниям;

- семейным и иным обстоятельствам на период времени, не превышающий двух лет.

За хорошую успеваемость, высокие показатели в производственной работе и активное участие в общественной жизни устанавливаются следующие меры поощрения студентов: объявление благодарности, награждение грамотой, ценным подарком, премией.

За нарушение учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка и общежития на студента может быть наложено одно из следующих дисциплинарных взысканий: замечание, выговор, строгий выговор с предупреждением, исключение из университета.

Природа – понимается как окружающая человека среда и представляет географическую оболочку, состоящую из пяти компонентов: масс твердой земной коры; масс вод во всех состояниях; воздушных масс; почвы; биоты, или живых организмов и органических остатков, имеющих большое значение в биологическом круговороте.

Географы делят оболочки Земли на геосферы: концентрические сплошные или прерывистые оболочки, различающиеся между собой по преобладающему компоненту, по химическому составу, агрегатному состоянию и физическим свойствам, в результате дифференциации вещества Земли:

- атмосферу и ее нижнюю часть – тропосферу;

- педосферу – прерывистую водную оболочку;

- гидросферу – прерывистую водную оболочку, состоящую из океанов, морей, поверхностных вод суши, льда и снега высокогорий, Арктики и Антарктики, подземных и почвен-

ных вод, атмосферной влаги, воды, содержащейся в живых организмах;

– литосферу – внешнюю сферу «твердой» Земли, включающую земную кору и верхний слой мантии, состоящую из горных пород или геологических отложений разного происхождения.

Горные породы в зоне выветривания называют еще грунтами, являющимися объектами инженерно-строительной деятельности человека и используемыми в качестве основания зданий и других инженерных сооружений, материала для сооружений (дорог, насыпей, плотин) и среды для размещения подземных сооружений (тоннелей, трубопроводов, хранилищ). Формально почвенная оболочка также принадлежит литосфере, но, по существу, это особое природное органическое тело, обладающее уникальным свойством – плодородием, обеспечивающим жизнь на Земле, поэтому требует особого выделения, учета, использования охраны.

Каждая из указанных сфер, помимо определяющего компонента, содержит и другие:

– в атмосфере присутствует вода, твердые частицы, аэрозоли, микроорганизмы;

– в воде – растворенный воздух, который важен для живых организмов, разнообразные живые организмы, твердые частицы в виде взвесей, взвешенных и влекомых наносов;

– почва – вообще комплексное природное тело (биокосное), непременно, состоящее из измельченной горной породы, почвенной влаги (раствора), почвенного воздуха, по составу существенно отличающегося от атмосферного, живых организмов, в том числе и микроорганизмов, органических остатков разной степени разложения (гумус);

– в литосфере помимо горных пород имеются воздух, вода, живые организмы и их остатки (геологическая порода биогенного происхождения – торф, каменный уголь, нефть, газ).

В последнее время стали выделять биосферу – нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы Земли, населенные живыми организмами, то есть область существования живого вещества. Биосфера – самая крупная (глобальная) экосистема Земли – сфера системного взаимодействия живого и косного вещества на планете. Биосфера представлена иерархиями экосистем и геосистем с разным сочетанием биоты и сферы ее обитания.

С позиций природообустройства природопользование можно разделить на землепользование, водопользование, недропользование. При этом становятся явными объекты природообустройства: земли (территории), водные объекты, недра, приземные слои атмосферы.

При землепользовании природные объекты, природные территориальные комплексы (геосистемы, ландшафты) человек представляет в виде земель, то есть территорий с угодьями, находящихся в чем-то пользовании, владении, собственности. Землепользование может быть сельскохозяйственным (с размещением посевов, животноводческих ферм, аграрной инфраструктуры); водохозяйственным (размещение искусственных водных объектов); урбанистическим (размещение населенных пунктов); индустриальным (размещение объектов промышленности, транспорта, связи); природообустроительным и природоохранным – размещение объектов природообустройства (инженерно-мелиоративных, инженерно-экологических, обводнительных, водохозяйственных, и других систем), элементов экологической инфраструктуры и др.; рекреационным, оздоровительным, историко-культурным, научным, образовательным; оборонным; для размещения отходов антропогенной деятельности (терриконы, отвалы, хвостохранилища, свалки или полигоны хранения отходов).

Разновидности водопользования:

- водоснабжение населенных пунктов, промышленности;
- ирригационное; гидроэнергетическое, в том числе приливные ГЭС;

- транспортное (судоходство, сплав леса);
- рыбохозяйственное;
- рекреационное, оздоровительное, научное, историко-культурное;
- оборонное, размещение стоков и отходов антропогенной деятельности, в том числе термальных вод.

Разновидности недропользования: добыча нерудных материалов, руд, энергоносителей (нефти, газа, углей), подземных вод, (пресных, минерализованных, термальных); размещение антропогенных объектов (тоннелей, трубопроводов, хранилищ), отходов антропогенной деятельности (радиоактивных отходов и т. п.).

Варианты воздухопользования: транспортное, оборонное, энергетическое, рекреационное, научное, размещение отходов, выбросов. Такая классификация видов природопользования находит свое отражение в законодательных актах: Земельном кодексе, Водном кодексе, Лесном кодексе, Законе о недрах.

При природообустройстве важно четко определить объект этой деятельности. При этом надо рассматривать целостные геосистемы, из которых состоят обустраиваемые земли. Можно выделить главный компонент геосистемы, не забывая, что он тесно связан с другими. Например, при мелиорации сельскохозяйственных земель главный объект деятельности – почва, как среда и средство для жизни растений. В других случаях это могут быть поверхностные или подземные воды, грунты как основания для сооружений и др. Построив плотину на реке человек, не только изменил уровень воды на отдельном участке реки, но и повлиял на прилегающие земли, подтопив их, на температурный режим воды в реке и т. д. Полив почву, он не только изменил ее свойства и состояние, но и питание подземных вод, их отток в дрены, химизм подземных вод, изменил физико-химические свойства грунтов, свойства приземного слоя атмосферы.

Кроме изменения природной среды, человек осуществляет инженерное обустройство территорий перед их использованием: создает транспортные коммуникации, системы энергоснабжения, связи, водоснабжения и т. п.

3.3 Формирование гидрографической сети и речных систем

При оптимизации и управлении взаимодействием в системе «общество – природа» необходимо руководствоваться принципами, законами и правилами, нарушение которых не позволяет достичь желаемого результата в природопользовании и охране окружающей среды.

Под принципом понимают основное исходное положение какой-нибудь теории, учения или науки. Принципы природопользования и природообустройства должны быть полными всесторонними, иметь общий характер и обеспечивать природоохранную составляющую этой деятельности.

В теории рационального природопользования отражены следующие принципиальные положения:

- знания о природе и природопользовании должны быть глобальными, а действия – локальными;
- у природы нельзя брать то, без чего можно обойтись;
- жизненное пространство нужно не отвоевывать у природной экосистемы, а создавать;
- природу нужно не покорять, а с ней сотрудничать;
- любой биотический элемент экосистемы имеет такие же «права на ресурсы», как и человек;
- при взаимоотношениях человека с природой он должен поступать так, чтобы ему не стыдно было за свои поступки (нравственное природопользование); использовать природные ресурсы может только нравственный человек;
- вторичное использование ресурса эффективно и нравственно, оно должно всячески поощряться.

Составные части рационального природопользования – это охрана, освоение и преобразование природы, восстано-

ление нарушенных компонентов природы и восполнение природных ресурсов. При использовании практически неисчерпаемых ресурсов, рациональность природопользования характеризуется наименьшими эксплуатационными расходами, наибольшими коэффициентами полезного действия добывающих производств и установок.

Для ресурсов исчерпаемых и не возобновляемых важны комплексность и экономичность добычи, сокращение отходов.

Минеральные ресурсы относятся к исчерпаемым видам природных ресурсов. Этому способствует экстенсивное использование ресурсов, проявляющееся в увеличении объемов их добычи за счет освоения новых месторождений.

Комплексное использование природных ресурсов должно развиваться по следующим направлениям: комплексное использование конкретного месторождения; полное извлечение всех содержащихся полезных ископаемых при добыче и переработке; утилизация отходов горного производства; повторное использование запасов месторождений, отходов и сопутствующих минеральных ресурсов.

Среди производительных сил природы земельным ресурсам и почвенному покрову принадлежит одно из важнейших мест. Крупнейшим землепользователем в стране является сельское хозяйство.

3.4 Гидрографические характеристики речной системы

Река – это водный поток сравнительно больших размеров, питающийся преимущественно атмосферными осадками и подземными водами, текущий в разработанном им русле по наиболее пониженной части речной долины. Речной сток формируется в результате поступления в реки вод атмосферного происхождения. При этом часть атмосферных осадков стекает с реками в океан или в бессточные озера, другая часть испаряется.

Важнейшая характеристика реки – *сток*. Это объем воды, прошедший через поперечное сечение речного потока за какой-либо интервал времени, может быть выражен в м³/с, м³/сут, м³/год, км³/год.

Основными факторами, от которых зависит сток рек и его изменение по территории, являются осадки и испарение. Закономерности их пространственного распределения определяют увлажненность речных бассейнов.

Распределение годового стока по территории, так же как и распределение осадков, подчиняются широтной зональности и вертикальной поясности и широтная зональность проявляется в закономерном изменении величины стока с севера на юг. Особенно четко это прослеживается на обширных равнинных пространствах европейской территории и в Западной Сибири.

Реки различаются: по условиям протекания, источникам питания, по характеру внутригодового распределения стока, по степени устойчивости русла, по ледовому режиму, по размерам площади водосбора.

По условиям протекания различают реки равнинные, полугорные, горные.

По степени устойчивости русла: устойчивые и неустойчивые. По источникам питания: в зависимости от доли вклада снегового, дождевого, ледникового, подземного питания.

По водному режиму (по характеру внутригодового распределения стока): с весенним половодьем, с половодьем в теплую часть года, с паводочным режимом.

По ледовому режиму – реки замерзающие и незамерзающие. Происхождение всех вод, питающих реки, атмосферное. Выделяют четыре основных вида питания рек: дождевое, снеговое, ледниковое, подземное.

Озеро – естественный водоем суши с замедленным водообменом. Для образования озера необходимы два непеременимых условия – наличие естественной котловины, то есть замкнутого понижения земной коры, и находящегося в этой котловине определенного объема воды. Озера могут быть

заполнены водой из рек и подземных источников в результате выпадения атмосферных осадков, таяния ледников, или морской водой.

По характеру водообмена озера делятся на две группы: сточные и бессточные.

Сточнeые – озера, сбрасывающие часть своих вод в виде речного стока. Бессточные – озера, лишенные стока воды.

Сточные озера обладают различной интенсивностью водообмена, или проточности. Она характеризуется отношением объема воды в озере к объему воды, вытекающей из него. К сточным озерам относится большинство озер влажного и умеренного климата. Бессточные озера характерны для засушливых районов. В бессточных озерах сток отсутствует.

По качеству воды озера могут быть пресные и соленые:

– по размеру – очень большие с площадью свыше 1000 км² большие – от 101 – до 100 км², средние – от 11 до 100 км², и малые – не менее 10 км².

По степени постоянства: постоянные и временные, которые заполняются водой лишь во влажные периоды года.

По характеру котловины озера получают названия в зависимости от условий и причин образования котловин:

1) котловины речного происхождения:

– речные озера могут возникнуть как временные образования в результате резкого снижения стока отдельных рек в сухое время года; в этом случае реки нередко обращаются в цепочку озер, лежащих в долине и в отделенных друг от друга сухими участками русла;

– пойменные озера, этот тип озер непосредственно связан с процессом образования стариц;

– озеро может образовываться в том случае, когда долина реки перекрывается в каком-либо месте обвалом, ледником, наносами и т. п.

2) котловины морского происхождения. Прибрежные озера бывают двух типов:

– лагуны – это мелководные заливы или бухты, отделенные от моря наносными песчано-глинистыми валами или косами;

– лиманы представляют собой затопленную морем устьевую часть долины реки, впадающей в море.

3) котловины прочего происхождения:

– моренные озера обязаны своим происхождением деятельностью ледников. Они образуют моренные озера круглой или неправильной формы, со многими ответвлениями и заливами;

– карстовые озера – это результат химической (растворяющей) деятельности подземных и поверхностных вод. Термокарстовые озера возникают в результате процесса заполнения водой углублений на поверхности земли, образующихся в областях развития вечной мерзлоты вследствие таяния подземных пластов или линз льда.

– дефляционные озера располагаются в котловинах, созданных в результате процесса выдувания, и в понижениях между барханами и дюнами;

– тектонические озера образуются в результате тектонических процессов;

– вулканические озера возникают либо в кратере потухшего вулкана, либо в углублениях на поверхности лавового потока, либо в долине реки вследствие перегораживания ее потоком лавы.

4) смешанные озера образуются вследствие воздействия на земную кору различных факторов.

Водный режим рек и внутригодовое распределение их стока зависят от преобладания тех или иных источников питания рек (сезонные снега, дожди, озера, болота, подземные воды, вечные снега и ледники) и их региональных особенностей.

Природный объект, с которого стекают в отдельную в реку или речную систему, называют речным бассейном, который включает в себя поверхностный и подземный водосбор.

Поверхностный водосбор представляет собой участок земной поверхности, с которого поступают воды в данную речную систему или определенную реку. Подземный водосбор образуют толщи рыхлых отложений, из которых вода поступает в речную сеть.

В общем случае границы поверхностного и подземного водосборов могут не совпадать. Главная природная функция речного бассейна – стокообразующая.

Речные бассейны – это объединенные по принципу единства гидрогеохимических потоков, имеющих один объект для своей разгрузки, геосистемы, пространственный базис для природопользования и природообустройства.

Цель обустройства речных бассейнов и их водосборов могут быть разные. Главной можно назвать улучшение качества речного стока в смысле объема стока и расходов воды в реке, желаемого распределения стока во времени, качества речных вод, глубин уровней воды в русле, состояния дна и берегов, развития биоты.

Наряду с природоохранными, мелиоративными, противостихийными и инженерно-экологическими системами, к системам природообустройства относят инженерные системы регулирования поверхностного стока, необходимые при комплексном использовании водных объектов.

Регулирование речного стока с помощью водохранилищ – самый радикальный и наиболее распространенный способ преобразования естественного водного режима рек в интересах человека.

Водохранилища – это искусственный водоем, созданный для накопления и в последующего использования воды и регулирования стока.

Сооружают в долинах рек путем возведения плотины или в крупных естественных депрессиях – чашах, куда воду подают, как правило, по каналам. Иногда водохранилища образуют путем создания выемки – наливные водохранилища, копани.

Водные запасы, накопленные в периоды, когда естественный приток превышает потребление, расходуются, когда приток не покрывает потребление.

Водохранилища используют также для предотвращения наводнений, вызываемых резким повышением стока в период весенних половодий или дождевых паводков.

В естественных условиях реки характеризуются крайне неравномерным многолетним, годовым и сезонным распределением стока.

В тех случаях, когда естественный режим не отвечает потребностям, его трансформируют с помощью речных гидрозлов, образующих водохранилища многолетнего (для выравнивания между годами) или сезонного (для приведения в соответствие режимов стока и водопотребления) регулирования.

При регулировании стока водохранилищами для целей гидроэнергетики встречаются недельный (для увеличения выработки электроэнергии в рабочие дни за счет сокращения в нерабочие дни) и суточный (для увеличения расхода воды через турбины гидроэлектростанции в часы пиковой энергонагрузки) виды регулирования.

Создаваемые водохранилища разнообразны по происхождению, форме и размерам, целевому назначению и использованию, роли в общем процессе стока и характеру его регулирования и т. д. Они создаются в самых разнообразных природных условиях.

Для характеристики водохранилищ используют следующие классификации.

По географическому положению:

1. По расположению в природных широтных зонах:

- водохранилища полярных областей;
- водохранилища умеренных широт;
- водохранилища аридных областей.

2. По расположению в природных высотных зонах:

- водохранилища равнин;
- водохранилища предгорных областей;

- водохранилища горных областей;
- водораздельные водохранилища.

По особенностям водных объектов, на которых создаются водохранилища:

1. По величине водных объектов:

- водохранилища на малых реках (озерах);
- водохранилища на реках (озерах);
- водохранилища на больших реках (озерах).

2. По типу водных объектов:

- водохранилища речные;
- водохранилища озерные;
- водохранилища озерно-речные;
- водохранилища, образованные в приспособленных естественных отрицательных формах рельефа;
- водохранилища образованные в специально созданных искусственных котловинах (копани).

3. По особенностям режима рек и озер, на которых создаются водохранилища:

- водохранилища на реках с весенним половодьем или озерах с весенним наполнением;
- водохранилища на реках с летним половодьем или озерах с летним наполнением;
- водохранилища на реках с паводочным режимом или озерах, наполняемых паводочным стоком.

По геоморфологическим особенностям и очертаниям в плане:

1. По положению в долинах:

- русловые водохранилища;
- водохранилища долинные речные;
- водохранилища долинные озерные;
- водохранилища, образованные в нескольких речных долинах;
- водохранилища, образованные в нескольких озерных котловинах.

Выделяют следующие типы речных водохранилищ: русловые и долинные (пойменно-долинные и котловинно-долинные). К русловым водохранилищам относят зарегулированные участки речного русла, называемые на судоходных реках шлюзованными участками. Малые по своей емкости и сильно проточные русловые водохранилища, емкость которых слишком мала для регулирования речного стока, создают не только как водоемы судоходного назначения, но и как источника водоснабжения, из которых забирают воду в оросительные каналы, системы водоснабжения коммунально-бытового хозяйства, на ТЭС, АЭС и, как правило, деривационные ГЭС.

2. По форме и конфигурации в плане:

- водохранилища линейно-вытянутые простые;
- водохранилища линейно-вытянутые сложные (с чередованием резких расширений и сужений);
- водохранилища разветвленные (древовидные);
- водохранилища округлые простые;
- водохранилища округлые сложные.

По характеру использования стока и особенностям эксплуатации:

1. По особенностям использования стока:

- единичные водохранилища на естественном притоке с основной реки;
- единичные водохранилища на естественном притоке с нескольких рек;
- водохранилища на естественном притоке, выполняющие функции регуляторов в каскаде (верховые);
- водохранилища – «звенья» каскада, расположенные ниже водоемов-регуляторов преимущественно на зарегулированном стоке с основной реки;
- водохранилища – «звенья» каскада на зарегулированном стоке с основной реки при значительном боковом притоке.

2. По характеру регулирования стока:

- водохранилища суточного регулирования стока;
- водохранилища недельного регулирования стока;

– водохранилища сезонного (годового) регулирования стока;

– водохранилища многолетнего регулирования стока.

Суточное регулирование заключается в перераспределении в течение суток равномерного стока реки в соответствии с неравномерным потреблением воды, главным образом для выработки электроэнергии. Такое регулирование осуществляется водохранилищами малого объема, не вмещающими полностью воды половодий и паводков, а крупными водохранилищами только совместно с другими видами регулирования.

При недельном регулировании попуски воды из водохранилища уменьшаются в выходные и праздничные дни, когда большинство промышленных предприятий не работают.

При сезонном регулировании происходит выравнивание внутригодового хода стока, перераспределение его из многоводного в маловодные периоды. Необходимость такого регулирования вызвана неравномерным распределением стока внутри года и несовпадением максимумов стока и потребления воды. Это наиболее распространенный тип регулирования, осуществляемый водохранилищами значительного объема. Они могут вместить воды половодий и паводков среднего по водности года. Водоохранилища сезонного регулирования могут осуществлять также суточное и недельное регулирование.

Многолетнее регулирование заключается в перераспределении стока из многоводных лет и периодов в маловодные. При этом типе регулирования водохранилища в многоводные и средние по водности годы задерживают сток половодий и таким образом накапливают запасы воды для повышения сбросов в маловодные годы и периоды. Многолетнее регулирование производится наиболее крупными водохранилищами большого объема. Водоохранилища многолетнего регулирования могут осуществлять также сезонное, суточное и недельное регулирование. Наполнение этих водохранилищ происходит в течение нескольких лет. Возможности регулирования

стока возрастают при создании каскадов водохранилищ. В них регулируется не только естественный сток, как в отдельных водохранилищах, но и приток, поступающий из вышележащих водоемов. Режим водохранилищ в каскаде различен в зависимости от назначения и характера использования каждого из них. Одни водоемы – базовые, регулирующие сток, отличаются большими объемами и значительной сработкой.

3. По особенностям реализации плана эксплуатации в многолетнем разрезе:

- водохранилища с постоянным планом эксплуатации;
- водохранилища с изменяемым (иногда многократно) планом эксплуатации.

По характеру использования водохранилищ:

1. Водохранилища комплексного использования в интересах нескольких водопользователей: энергетики, водоснабжения, рыбного хозяйства; энергетики, ирригации, рекреации; водного транспорта, ирригации, рыбного хозяйства и т. д.;

2. Водохранилища отраслевого использования (энергетические, водно-транспортные, водоснабженческие, ирригационные, рекреационные, водохранилища-охладители ТЭС и АЭС и др.).

Водоохранилища дифференцируются по величине их полного объема.

Контрольные вопросы

1. Каковы формы отношения человека и природы?
2. Что такое природа?
3. Что такое природопользование?
4. Что такое природообустройство?
5. В чем заключаются связь и различие природопользования и природообустройства?
6. Что понимают под мелиоративными системами, и как они связаны с мелиорируемыми землями?
7. Охарактеризуйте природно-климатические условия и потребности в мелиорации в различных регионах России.

8. Каково содержание понятия «культурная агрогеосистема»?

9. Назовите наиболее важные требования сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам.

10. Комплексное использование водных ресурсов.

11. Принципы рационального природопользования и природообустройства.

12. Составные части рационального природопользования.

13. Объекты природопользования и природообустройства.

14. Перечислите водохранилища отраслевого использования?

15. Перечислите правила и порядок приема зачетов?

16. Перечислите правила и порядок проведения ГЭК?

17. Перечислите правила и порядок приема курсовых работ проектов?

18. Приведите основные критерии оценки знаний?

19. Приведите классификацию Прав и обязанностей бакалавров?

20. Приведите классификацию обязанностей старосты группы?

21. Государственная итоговая аттестация и ее виды.

22. Студенческое самоуправление.

23. Виды научно-исследовательской работы студентов и ее организация.

24. Сущность образовательной программы (в соответствии с ОП, осваиваемой студентом).

ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ

4.1 Сроки ликвидации задолженностей. Порядок перевода, предоставление академического отпуска и восстановления бакалавров

Порядок и основания предоставления академического отпуска обучающимся.

Академический отпуск предоставляется обучающимся неограниченное количество раз в связи с невозможностью освоения образовательной программы высшего образования (образовательная программа) в организации, осуществляющей образовательную деятельность (организация), по медицинским показаниям, семейным и иным обстоятельствам на период времени, не превышающий двух лет.

Основанием для принятия решения о предоставлении обучающемуся академического отпуска является личное заявление, а также заключение врачебной комиссии медицинской организации (для предоставления академического отпуска по медицинским показаниям), повестка военного комиссариата, содержащая время и место отправки к месту прохождения военной службы (для предоставления академического отпуска в случае призыва на военную службу), документы, подтверждающие основание предоставления академического отпуска (при наличии).

Вопрос о предоставлении отпуска решается ректором вуза в десятидневный срок со дня получения от обучающегося заявления и прилагаемых к нему документов (при наличии) и оформляется приказом ректора.

Обучающийся освобождается от занятий и не допускается к образовательному процессу до завершения академического отпуска.

Академический отпуск завершается по окончании периода времени, на который он был предоставлен, либо до окончания указанного периода на основании заявления обучающегося. Обучающийся допускается к обучению по завершении академического отпуска на основании приказа ректора.

Обучающимся, отчисленным из вуза, выдают: академическую справку установленной формы, подлинник документа о среднем образовании и по его просьбе характеристику.

Отчисленные из высшего учебного заведения лица могут быть восстановлены на основании заявления в период летних каникул решением приемной комиссии после собеседования. При этом восстановление на первый курс не допускается, т. е. студент до этого должен полностью окончить первый курс. Исключение делается для лиц, которые прервали обучение в вузе в связи с призывом в Вооруженные Силы России. Они могут восстанавливаться на первый и последующие курсы и на любую форму обучения (дневную, вечернюю, заочную).

Лица, отчисленные за академическую неуспеваемость и по другим неуважительным причинам, могут восстанавливаться на обучение, если они с момента отчисления имеют не менее 10 мес. стажа практической работы. Кроме этого, они обязаны дополнительно представить характеристику-рекомендацию с последнего места работы. Названные лица теряют право на восстановление, если с момента их отчисления прошло более пяти лет.

Обучающиеся, отчисленные по неуважительной причине, могут быть восстановлены на платной основе.

Определяющее условие восстановления обучающихся – возможность успешно продолжать обучение. Поэтому на основании академической справки с ним проводится собеседование по знанию программного материала, изучение которого предусмотрено действующим учебным планом и программами. Порядок собеседования определяет ректор вуза. По результатам собеседования устанавливается курс, на который производится восстановление.

Из одного высшего учебного заведения в другое, а также с одной формы обучения или специальности на другую в одном вузе студент может переводиться только после окончания им соответствующего курса в период летних каникул. До окончания первого курса переводы запрещаются. Переводы студентов с заочной формы обучения на дневную проводятся после успешного окончания первого курса. Порядок перевода студентов из одного высшего учебного заведения Российской Федерации в другое устанавливает общие требования к процедурам перевода студентов, а также перевода студентов с одной образовательной программы на другую, в том числе внутри вуза.

Студенты дневного отделения пользуются правом на получение ежемесячной стипендии, предоставляемой им безвозмездно из общественных фондов потребления и дифференцируется в зависимости от успеваемости и участия в общественной жизни.

Основное назначение стипендии – стимулировать учебу студентов и активное участие их в научно-исследовательской и общественной работе. Право на стипендию не зависит от материального положения студента, его пола, расы, национальной принадлежности и социального происхождения. Оно зависит исключительно от самого студента, от его успеваемости и участия в общественной жизни.

Получение одной удовлетворительной оценки не дает студенту преимущественного права на стипендию даже при условии отличных оценок по остальным дисциплинам. Оценка по дифференцированному зачету приравнивается к экзаменационной.

Выплата стипендии студентам осуществляется на основании «Типового положения о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов государственных и муниципальных образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, аспирантов и докторантов».

Стипендии, являясь денежной выплатой, назначаемой студентам, обучающимся по очной форме обучения в образовательных учреждениях, подразделяются на (четыре вида):

- стипендии Президента Российской Федерации и специальные государственные стипендии Правительства Российской Федерации;

- государственные академические стипендии;

- государственные социальные стипендии;

- именные стипендии.

Стипендии Президента Российской Федерации и специальные государственные стипендии Правительства РФ назначаются студентам, обучающимся в образовательных учреждениях, достигшим выдающихся успехов в учебной и научной деятельности, в соответствии с положениями, утверждёнными Президентом РФ и Правительством РФ.

Государственные академические и социальные стипендии назначаются студентам, обучающимся в образовательных учреждениях, за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов.

Государственные академические стипендии назначаются студентам, обучающимся по очной форме обучения, в зависимости от успехов в учебе и научной деятельности.

Государственные социальные стипендии назначаются студентам, нуждающимся в социальной помощи. Для этого надо подготовить справки, выданные управлением по социальной защите населения (если среднедушевой доход на одного члена семьи ниже прожиточного минимума).

Именные стипендии учреждаются органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими и физическими лицами и назначаются студентам.

Назначение государственной академической стипендии производится приказом ректора университета по представлению стипендиальной комиссии. В ее состав комиссии могут включаться представители студенческого профсоюзного комитета, представители студентов.

Государственная академическая стипендия может быть назначена студентам, обучающимся на «отлично», или на «хорошо» и «отлично», или на «хорошо».

Выплата государственной академической стипендии производится один раз в месяц и прекращается с месяца, следующего за месяцем издания приказа о его отчислении.

За особые успехи в учебной и научной деятельности студентам в пределах имеющихся средств могут устанавливаться повышенные стипендии в порядке, определенном ученым советом университета. Студентам, имеющим по результатам экзаменационной сессии только отличные оценки и проявившим себя в общественной и научно-исследовательской работе, размер стипендии повышается на 50 % от базовой или обычной.

В отдельных случаях студентам, имеющим отличные и хорошие оценки по результатам экзаменационной сессии и проявившим себя в общественной и научно-исследовательской работе, ректор вуза с согласия деканата и профсоюзной организаций может повышать стипендию на 25 % от обычной.

Назначение государственной академической стипендии производится два раза в учебном году по результатам экзаменационных сессий с первого числа следующего за экзаменационной сессией месяца.

Студентам-первокурсникам стипендия назначается в первом семестре по результатам вступительных экзаменов, но без надбавок, т. е. обычная стипендия.

Студентам, получившим неудовлетворительные оценки или пересдавшим экзамены в период экзаменационной сессии, стипендия не начисляется.

Стипендия назначается деканом факультета по представлению факультетской стипендиальной комиссией. Она организуется под председательством декана или его заместителя, из представителей профсоюзной организации, заведующих кафедрами, кураторов групп, студенческого актива,

бухгалтерии и старост студенческих групп сроком на один год.

Государственные социальные стипендии назначаются в обязательном порядке студентам:

- из числа детей-сирот, оставшихся без попечения родителей;

- признанным в установленном порядке инвалидами I и II групп;

- пострадавшим в результате аварии на Чернобыльской АЭС и других радиационных катастроф;

- являющимися инвалидами и ветеранами боевых действий.

Право на получение государственной социальной стипендии имеет студент, ежегодно предоставивший в университет (факультет) выдаваемую органом социальной защиты населения по месту жительства справку для получения государственной социальной помощи. Назначение государственной социальной стипендии осуществляется приказом ректора по представлению стипендиальной комиссии факультета.

Выплата стипендии приостанавливается при наличии задолженности по результатам экзаменационной сессии и возобновляется после ее ликвидации с момента приостановления выплаты указанной стипендии.

Выплата государственной социальной стипендии прекращается в случае:

- отчисления студента из университета;

- прекращения действия основания, по которому стипендия была назначена.

Студенты, получающие государственную социальную стипендию, имеют право претендовать на получение государственной академической стипендии на общих основаниях.

Формы материальной поддержки студентов – это оказание помощи нуждающимся, относящимся к менее защищенной категории обучающихся и требующим особого внимания. Решение об оказании единовременной материальной помощи

принимается на основании личного заявления студента в первичную профсоюзную организацию университета.

При оказании материальной помощи студентам учитывается мнение студенческой группы и студенческой профсоюзной организации факультета. Выделяют следующие категории:

- сироты или дети, оставшиеся без попечения родителей;
- инвалиды;
- имеющие право на получение государственной социальной помощи;
- состоящие в браке;
- из многодетной семьи;
- из неполных семей;
- имеющие родителей-пенсионеров;
- имеющие родителя-инвалида;
- не получающие стипендию (имеют одну тройку);
- находящиеся на диспансерном учете;
- являющиеся донорами.

В дополнение к государственной повышенной стипендии можно получать так называемые именные: стипендию Президента РФ, стипендию Правительства РФ, стипендию администрации Краснодарского края, стипендию В. И. Вернадского, стипендию «ОАО Филип Моррис Кубань», стипендию им. В. Потанина, стипендию РАД, стипендию молодежную Администрации края, имени академика И. Т. Трубилина и др.

За хорошую успеваемость, высокие показатели в производственной работе и активное участие в общественной жизни устанавливаются следующие меры поощрения студентов: объявление благодарности, награждение грамотой, ценным подарком, премией.

За нарушение учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка и общежития на студента может быть наложено одно из следующих дисциплинарных взысканий: замечание, выговор, строгий выговор с предупреждением, исключение из университета.

4.2 Требования к охране окружающей среды в условиях интенсивно используемых территорий

Охрана природы тесно связана с природопользованием и служит необходимым условием рационального использования природных ресурсов и оптимизации природной среды. Предусмотрены предупредительные меры активного воздействия человека и общества.

Предупредительные меры – это создание условий для сохранения экологического равновесия в том или ином регионе (например, сбережение ландшафтов, ценных и примечательных геологических образований, биологических сообществ, отдельных видов растений и животных) для саморегулирования и самовосстановления измененных человеком природных комплексов и их компонентов. Многие особо ценные участки и памятники природы находятся под защитой закона, объявляют особо охраняемыми природными территориями.

Активные меры – это действия общества, направленные на предупреждение или устранение загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, внедрение технологий, обеспечивающих экономное расходование природных ресурсов и получаемого из него сырья, действия, осуществляемые с целью ликвидации или ослабления негативных природно-антропогенных процессов (эрозия, дефляция, вторичное засоление и заболачивание, подтопление и др.).

Объектом охраны объект природопользования – природная среда. Непосредственными объектами охраны природы служат как отдельные компоненты биосферы – атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, верхняя часть земной коры (недра), почвы и земли, растения и животные, так и природные комплексы – геосистемы и экосистемы.

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды» (2002), в первоочередном порядке охране подлежат естественные экологические системы, природные ландшафты

и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию. Особой охране подлежат объекты, включенные в Список всемирного культурного наследия и Список всемирного природного наследия, а также государственные природные заповедники, государственные природные заказники, памятники природы, национальные, природные и дендрологические парки, ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, места традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, объекты, имеющие особое природоохранное, оздоровительное и иное ценное значение, континентальный шельф и исключительная экономическая зона.

Российской Федерации, а кроме того, редкие или находящиеся под угрозой исчезновения почвы, леса и иная растительность, животные и другие организмы и места их обитания.

Реализация принципа, согласно которому природу необходимо охранять в процессе ее использования, особенно актуальна для нарушенных территорий, испытывающих интенсивные антропогенные нагрузки. Природоохранные меры одновременно проводят по двум направлениям:

- предотвращение негативных воздействий на окружающую среду;
- ликвидация или уменьшение уже проявившихся неблагоприятных процессов антропогенного происхождения.

Природоохранные мероприятия необходимы на всех этапах деятельности по природопользованию: в ходе проектирования, строительства, эксплуатации хозяйственных объектов.

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (2002) подчеркивается, что при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, реконструкции объектов природопользования должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки, применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и другие современные технологии, способствующие рациональному использованию

и воспроизводству естественных ресурсов. Одновременно следует предусмотреть мероприятия по охране окружающей среды (в частности, мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения среды, а также способы размещения отходов производства и потребления), восстановлению природной среды, обеспечению экологической безопасности с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и других последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдения приоритета благоприятных условий жизни и деятельности человека.

Закон не разрешает ввод в эксплуатацию инженерных сооружений и других объектов, не оснащенных техническими средствами и технологиями обезвреживания и безопасного размещения отходов производства и потребления, обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

Отходы производства и потребления (в том числе радиоактивные) подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы, которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации.

Запрещается:

а) сброс отходов производства и потребления (в том числе радиоактивные) в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и почву;

б) размещение опасных отходов (в том числе радиоактивных) на территориях, прилегающих к городским и сельским поселениям, в лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зонах, на путях миграции животных, вблизи нерестилищ и в других местах, в которых может быть создана опасность для окружающей среды, естественных экосистем и здоровья человека;

в) захоронение опасных отходов (в том числе радиоактивных) на водосборных площадях подземных водных объектов, используемых в качестве источников водоснабжения,

в бальнеологических целях, для извлечения ценных минеральных ресурсов;

г) ввоз опасных отходов (в том числе радиоактивных) в Российскую Федерацию в целях их захоронения и обезвреживания.

Мероприятия по охране окружающей среды должны учитывать специфику объектов природопользования. Так, при проектировании и строительстве тепловых электростанций (ТЭС) необходимо предусмотреть их оснащение высокоэффективными средствами очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ, использование безопасных видов топлива и безопасное размещение отходов производства. При размещении и проектировании гидроэлектростанций (ГЭС) следует учесть особенности рельефа местности, предусмотреть меры по сохранению водных объектов, водосборных площадей, водных биологических ресурсов, земель, почв, лесов и иной растительности, сохранение биологического разнообразия, обеспечить устойчивое функционирование естественных экосистем, сохранение природных ландшафтов и особо охраняемых природных территорий, принять меры по утилизации древесины и плодородного слоя почв при расчистке и затоплении водохранилища, а также меры по предупреждению негативных изменений природной среды. В ходе проектирования, строительства и эксплуатации атомных электростанций (АЭС) необходимо обеспечить охрану окружающей среды от радиоактивного воздействия, защиту водоемов-охладителей от теплового и химического загрязнения, наземных ландшафтов от рекреационной дигрессии и других антропогенных нарушений. Важным условием успешного функционирования системы «АЭС – окружающая среда» является строгое соблюдение установленного порядка и нормативов технологического процесса работы станции.

При эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения проводят мероприятия по охране земель (от эрозии, дефляции и др.), почв (о потери гумуса, вторичного

засоления и заболачивания и др.), водных объектов, растений и животных от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Названные объекты должны иметь санитарно-защитные зоны и очистные сооружения, исключаящие загрязнение почв, поверхностных подземных вод, водосборных площадей и атмосферного воздуха. При мелиорации земель, размещении, проектировании, строительстве и эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений принимают меры по обеспечению водохозяйственного баланса и экономному использованию вод, охране земель, почв, лесов и иной растительности, животного мира, а также предупреждению загрязнения почв и вод и других негативных последствий. Мелиорация земель не должна приводить к ухудшению состояния окружающей среды, нарушать устойчивое функционирование естественных экологических систем и ландшафтов.

Большие требования в области охраны окружающей среды предъявляются при размещении, проектировании, строительстве городских и сельских поселений. Они призваны обеспечить благоприятное состояние среды для жизнедеятельности человека, а также для обитания растений и животных, устойчивого функционирования естественных и экологических систем. Здания, строения, различные сооружения должны размещаться с учетом требований охраны природы, санитарно-гигиенических норм и градостроительных принципов. При планировании и застройке городских и сельских поселений необходимо принимать меры по санитарной очистке, обезвреживанию и безопасному размещению отходов производства и потребления, соблюдению нормативов допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, а также по восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий и другие меры природоохранного характера. Для охраны окружающей среды городских и сельских поселений создают защитные и охранные зоны (в том числе санитарно-защитные), озелененные территории,

зеленые пояса, включающие лесопарковые зоны и другие изъятые из интенсивного хозяйственного использования защитные и охранные территории с ограниченным режимом природопользования.

Для поддержания благоприятного экологического состояния городских территорий необходимо проведение широкого спектра природоохранных мероприятий: активное внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий в промышленности, транспорте, коммунальном хозяйстве; модернизация и повышение эффективности работы очистных сооружений; предотвращение негативных природно-антропогенных процессов (подтопление, заболачивание, эрозия); решение проблемы утилизации твердых бытовых и промышленных отходов; борьба с шумовым загрязнением; озеленение городов и их окрестностей; организация санитарно-защитных зон между промышленными предприятиями и жилыми районами; восстановление нарушенных территорий и другие мероприятия.

Контрольные вопросы

1. Назовите санитарно-гигиенические критерии оценки экологического состояния гео- и экосистем?
2. Перечислите экологические критерии оценки состояния окружающей среды?
3. Обаснуйте методику оценки экологического состояния атмосферного воздуха.
4. Опишите методику оценки состояния вод поверхностных водоемов.
5. Причины отчисления бакалавров из университета.
6. Академический отпуск и кому он предоставляется.
7. Виды стипендий и кто имеет право на их получение.
8. Кому выдается диплом с отличием?
9. Перечислите основные правила пользования книгой.
10. Что такое факультет общественных профессий?
11. Правила проживания в общежитии.
12. Студенческий совет общежития.

13. Права и обязанности студенческого совета общежития.
14. Кодекс корпоративной этики Кубанского ГАУ.
15. О приказе по противодействию коррупции.
16. Что такое взятка?
17. Что может быть взяткой?
18. Какие существуют наказания за взятку?
19. Поведение бакалавра при пожаре
20. Поведение бакалавра при чрезвычайных ситуациях.
21. Поведение бакалавра при массовых пищевых отравлениях.
22. За что студент может быть выселен из общежития?
23. Виды и формы поощрения студентов.
24. Меры административного воздействия.
25. Научно-исследовательская работа студентов.
26. Общественная работа студентов
27. Гидрология, ее задачи, и связь с другими дисциплинами.

ГЛАВА 5. **ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ**

5.1 Характер и место практической деятельности по окончании университета

Природообустройство – это особый вид деятельности, отличающийся от природопользования, глубоким вмешательством в природные процессы. В результате происходят изменения в развитии и функционировании природных систем, что связано с расходом большого количества материальных, энергетических, трудовых и денежных ресурсов. Поэтому природообустройство проводят в условиях гласности, на определенной правовой основе, после всесторонней независимой высокопрофессиональной экспертизы; его последствия после осуществления прогнозируют и контролируют. Природообустройство тесно связано с природопользованием, часто предшествует ему, иногда его проводят после смены вида использования природных объектов, часто одновременно, хотя четкой границы между двумя этими видами деятельности нет. Любой вид природопользования сталкивается с необходимостью некоторого изменения свойств природных компонентов для более эффективного их использования, эти изменения непосредственно входят в состав технологии природопользования.

Выпускники нашего факультета могут запроектировать и построить любое гидротехническое сооружение, рассчитать системы водоснабжения и водоотведения, запроектировать все конструктивные элементы от скважины водозабора до последней точки водопотребления, защитить сельхозугодия, поселки и города от наводнений и подтоплений, восстановить и сохранить плодородие почв.

Обучающиеся получают специальное образование, связанное с инженерными системами, а именно с созданием, ремонтом и эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения, получают навыки в области управления процессами,

систем автоматизированного проектирования, управления качеством, приобретают знания в области экологии, экономики предприятия, насосных станций и водозаборных сооружений и др.

Специальность направлена на подготовку профессионалов в области проектирования, строительства и эксплуатации мелиоративных систем, управления качеством природной среды, переработки и утилизации отходов сельскохозяйственных предприятий, водоснабжения сельских поселений и сельскохозяйственных предприятий, строительства современных оросительных и осушительных систем;

Выпускник, освоивший программу, сможет решать следующие профессиональные задачи:

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработка проектов восстановления природных объектов;

- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

- руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;

- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;

- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;

- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

5.2 Характеристики речного бассейна

Отрасль науки и техники, охватывающая вопросы использования, охраны водных ресурсов и борьбы с вредным действием вод при помощи инженерных сооружений, называется гидротехникой.

Инженерные сооружения, с помощью которых непосредственно осуществляются те или иные водохозяйственные мероприятия, называются гидротехническими. Чтобы намечаемое водохозяйственное мероприятие, а также тип и размеры необходимого для его осуществления гидротехнического сооружения увязать с природными возможностями водного объекта и с уже существующим использованием этого объекта. Необходимо произвести так называемые водохозяйственные расчеты, которые, в свою очередь, в значительной степени базируются на материалах гидрометрии и результатах наблюдений специализированных, в частности, воднобалансовых станций.

Поскольку гидротехнические сооружения являются инженерными сооружениями, требующими для своего строительства определенных расчетов. При их выполнении необходимо прибегать к таким наукам, как строительная механика, сопротивление материалов, механика грунтов, инженерная геология, строительные материалы и конструкции. Для размещения сооружений на местности или, как говорят, привязки их к местным условиям, не обойтись без знаний геодезии, топографии, геологии, гидрогеологии. К осуществлению

отдельных гидротехнических проектов могут привлекаться материалы таких наук, как электротехника, гидробиология, гидрохимия, климатология и др.

При широкой дифференциации потребностей современного общества в воде использование водных ресурсов происходит по ряду довольно четко определившихся направлений, среди которых обычно выделяют гидроэнергетику, водный транспорт, водные мелиорации, водоснабжение и канализацию, использование водных недр и прочие направления (благоустройство городов, организация водного спорта, создание ондатровых и бобровых хозяйств и пр.). Все вместе перечисленные выше направления использования водных ресурсов образуют в нашей стране важную отрасль народного хозяйства, получившую название «водное хозяйство».

Отрасль науки и техники, охватывающая учет, изучение, использование, охрану водных ресурсов, а также борьбу с вредным воздействием вод называют водное хозяйство. Таким образом, гидротехническое строительство представляет техническую основу современного водного хозяйства.

Важной особенностью водопользования в нашей стране является законодательно закрепленное в водных кодексах требование рационального и комплексного использования вод.

Рациональное использование – это всестороннее научно обоснованное использование вод, обеспечивающее оптимально полезный эффект для общества в текущий период и в течение принятого периода расчетной перспективы при обязательном соблюдении всех требований водного законодательства. Оно должно обеспечиваться при размещении, проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, сооружений и других объектов, а также при внедрении новых технологических процессов, влияющих на состояние вод.

Комплексное использование – экономически оправданное применение всех полезных свойств того или иного водного объекта для удовлетворения разнообразных потребностей всех заинтересованных водопользователей, населения и народного хозяйства. Комплексное использование вод имеет место при пользовании одним водным объектом несколькими водопользователями или одним водопользователем, но для нескольких целей. Комплексное использование вод не означает равного удовлетворения всех потребителей в воде. В большинстве случаев при комплексном использовании вод некоторым видам водопользования отдается предпочтение сообразно с местными хозяйственными и природными условиями, при этом потребности населения в питьевой воде обеспечиваются в первоочередном порядке.

Классификация гидротехнических сооружений. Разные отрасли водного хозяйства предъявляют к конструкции гидротехнических сооружений свои специфические требования.

По роду водоема, источника воды сооружения подразделяются на: речные; озерные; морские.

По водохозяйственному назначению все гидросооружения делятся на:

- общие, применяемые в двух или нескольких различных отраслях водного хозяйства;
- специальные, используемые только в одной отрасли водного хозяйства.

В свою очередь, общие гидросооружения по своему целевому назначению делятся на следующие виды:

- водоподпорные, создающие подпор воды, например, в реке (плотины и некоторые дамбы, работающие как плотины);
- водопроводящие, то есть искусственные русла (каналы, туннели, лотки, трубопроводы);
- регуляционные, устраиваемые с целью регулирования режима водного потока, защиты его дна и берегов от размыва.

Наиболее важным типом общего гидросооружения является плотина.

Специальные гидросооружения делятся по отраслям водного хозяйства следующим образом:

- гидроэнергетические (здания ГЭС, уравнильные резервуары, строящиеся при некоторых ГЭС и т. п.);
- водотранспортные (судоходные шлюзы, судоподъемники, пристани, лесосплавные лотки и т. п.);
- гидросооружения водоснабжения и канализации (насосные станции, очистные сооружения, каптажи и т. п.);
- гидромелиоративные, предназначенные для целей инженерных мелиораций (шлюзы-регуляторы, дренажные устройства и т. п.);
- гидросооружения рыбного хозяйства (рыбоходы, рыбо-водные пруды и т. п.);
- гидротехнические сооружения, выполняющие защитные функции (от наводнений, селей, эрозии, оползней и т. д.);
- особую группу специальных гидротехнических сооружений составляют гидрологические расходомеры, то есть устройства для измерения расходов воды на малых и средних водотоках (эти сооружения относят к гидрометрическим).

По основному строительному материалу, используемому при создании гидросооружений, они подразделяются на сооружения:

- из местных строительных материалов (земляные, деревянные, каменные);
- дальнепривозных материалов (бетонные, железобетонные, металлические).

Широко практикуемое в нашей стране комплексное использование водных ресурсов приводит к тому, что перечисленные различные по водохозяйственному назначению гидротехнические сооружения обычно группируются в те или иные комплексы по несколько сооружений для совместного выполнения ряда водохозяйственных функций. Такие комплексы называются гидроузлами.

Если несколько гидроузлов совместно и взаимосвязано решают комплекс водохозяйственных проблем на значительной территории, то есть являются объединенными (географически, экономически, организационно) в общую водохозяйственную или гидросистему. Примером гидросистемы может служить р. Енисей с расположенными в ее бассейне крупными гидротехническими комплексами.

Специфика гидротехнических сооружений. Воздействие воды на сооружения. От других инженерных сооружений гидросооружения отличаются тем, что они несут свою службу, находясь в воде, которая оказывает на них механическое, физико-химическое и биологическое воздействия.

Механическое действие воды на сооружение сказывается в виде давления – гидростатического и гидродинамического. Давление воды является основной нагрузкой большинства гидросооружений, определяющей их размеры и формы. Вода оказывает механическое давление на гидротехнические сооружения не только как жидкость. В холодный период ледяной покров, образующийся в водоемах, может производить статическое давление при повышении температуры льда и динамическое – в виде ударов плывущих льдин.

Наносы, влекаемые потоком, осаждаются перед гидросооружениями, также создают на них статическое давление, действующее в том направлении, что и напор воды.

Физико-химическое действие воды сказывается на материале сооружения и на водопроницаемом грунте основания. Так, движущаяся с большими скоростями вода, особенно если она влечет с собой наносы, истирает поверхности сооружения, разрушает речное ложе; металлические части подвергаются коррозии, вследствие чего полезная толщина их постепенно уменьшается. Бетонные части сооружений, находясь под действием фильтрующейся через них воды, могут разрушаться в результате выщелачивания из них несвязной (свободной) извести, если вода обладает агрессивными (по отношению к бетону) свойствами.

Биологическое действие сказывается в разрушительной деятельности живущих в воде различных микроорганизмов.

Строительные условия постройки гидротехнических сооружений в реке очень сложны. В период строительства, например, плотины, возникает необходимость пропускать через створ гидроузла объемы воды, которые во время паводков могут быть очень большими. Иногда приходится работать под водой. Сами объемы работ по гидросооружениям обычно очень велики: для сооружения гидроузла средних размеров они исчисляются по земле и камню миллионами кубометров, по бетону и дереву – сотнями тысяч кубов, по металлу – тысячами тонн. Поэтому строительные работы требуют широкой механизации и притом сравнительно длительных сроков их выполнения (обычно нескольких лет).

Индивидуальность гидросооружений. Гидротехнические сооружения по своим размерам, форме и условиям работы связаны с топографическими, геологическими и гидрологическими условиями места постройки. Местные условия очень часто определяют тип и конструкцию проектируемого гидросооружения. Так как отмеченные условия всюду различны, то относительно крупные гидросооружения всегда индивидуальны. В гидротехническом проектировании поэтому не может быть, как правило, шаблона. В каждом отдельном случае гидротехническая задача решается своеобразно на основе глубокого изучения местных условий путем специальных изысканий и исследований. Только сравнительно мелкие гидросооружения, а также некоторые отдельные части крупных гидросооружений иногда удается стандартизировать.

Стоимость гидротехнических сооружений. Единовременные затраты на строительство гидротехнического сооружения (в связи с условиями, отмеченными выше), как правило, относительно большие.

Вместе с тем прямые расходы по эксплуатации этого сооружения (эксплуатационные расходы) низкие. Благодаря этому большие капитальные затраты, связанные с созданием того или иного гидросооружения (ГЭС, мелиоративной системы и т. п.), относительно быстро окупаются.

Влияние гидросооружений на природный ландшафт прилегающего района. Ни один вид инженерного строительства так не преобразует природу, не меняет поверхность земли, как гидротехническое: на карте появляются новые рукотворные озера и «моря» (водохранилища). реки соединяются судоходными каналами, безводные степи и пустыни благодаря орошению превращаются в цветущие края, на месте осушенных болот появляются культурные хозяйства, прекращаются бурные ежегодные наводнения в речных долинах, благоприятно изменяется даже климат районов.

Контрольные вопросы

1. Как называются инженерные сооружения, с помощью которых непосредственно осуществляются те или иные водохозяйственные мероприятия?

2. Что такое водное хозяйство?

3. Как подразделяются гидротехнические сооружения по роду водоема, источника?

4. Как подразделяются гидротехнические сооружения по водохозяйственному назначению?

5. Как делятся по своему целевому назначению общие гидросооружения?

6. Как делятся по отраслям водного хозяйства специальные гидросооружения? Поясните.

7. Что представляет из себя гидроузел?

8. Как влияют гидросооружений на природный ландшафт прилегающего района?

9. Круговорот воды в природе. Распределение воды на земном шаре.

10. Формирование гидрографической сети и речных систем.

11. Гидрографические характеристики речной системы.
12. Речной бассейн. Характеристики речного бассейна.
13. Водосбор. Водораздел. Поверхностный и подземный водосборы.
14. Речная долина и русло реки.
15. Классификация и виды питания рек.
16. Режим водных объектов.
17. Водная эрозия Факторы, влияющие на водную эрозию.
18. Поверхностные воды как источник водоснабжения. Требования к источникам водоснабжения, направления использования поверхностных вод.
19. Классификация водозаборных сооружений. Категории водозаборов по надежности подачи. Основные требования, предъявляемые к конструкции водозабора в целом.
20. Характеристики гидрологического режима поверхностных водных объектов, учитываемые при проектировании водозаборных сооружений
21. Зоны санитарной охраны (ЗСО) – цель их создания и обеспечение особого режима.
22. Особенности подготовки студента к профессии.
23. Система менеджмента качества в Кубанском ГАУ.
24. Организационная структура в Кубанском ГАУ.
25. Формы педагогического контроля при подготовке студента к профессии.
26. Требования, предъявляемые к сдаче экзаменов, зачетов, написанию курсовых, выпускных квалификационных и иных работ
27. Роль практики в формировании профессиональных качеств и навыков.

ГЛАВА 6. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА БАКАЛАВРОВ

6.1 Система организации научно-исследовательской работы

Эффективным средством улучшения подготовки обучающихся, развития их творческих способностей, формирования идейных взглядов является широкое привлечение студентов к научно-исследовательской работе, тесно связанной с учебным процессом и профилем направления.

Цель научно-исследовательской работы студентов (НИРС) – практическое ознакомление со всеми этапами этой работы, овладение методом познания. Студенты получают навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, знакомятся с современными методами такой работы, техникой эксперимента, реальными условиями организации труда в научных коллективах.

Научно-исследовательскую работу студентов условно можно разделить на проводимую в учебное время согласно расписанию занятий и работу во внеучебное время.

Основные формы первого вида научно-исследовательских работ следующие:

- изучение курса «Основы инженерных изысканий»;
- научно-исследовательская работа при выполнении курсовых проектов и работ и ВКР;
- элементы научных исследований при выполнении лабораторных работ;
- то же по практикам;
- подготовка научного реферата на заданную тему;
- учебно-научные семинары (обсуждение научных проблем, хода и опытов выполнения научно-исследовательских работ студентами);
- домашние работы и задания с элементами творческого поиска.

Во вне учебное время формами студенческой научно-исследовательской работы могут быть:

– работа в студенческих научных кружках, которые организуются при общенаучных и специальных кафедрах, а также в научных подразделениях вуза;

– участие в реализации хоздоговорной или госбюджетной тематики, в работах по творческому содружеству и индивидуальным планам преподавателей, выполняемых на кафедрах и в научных учреждениях вуза;

– работа в студенческих, конструкторских, проектных, экономических, технологических, научно-информационных и других бюро, которые могут быть в вузах;

– лекторская работа по распространению специальных знаний в области науки, техники, культуры и т. п.

Важное место в развитии организации и подведении результатов научно-исследовательской работы занимают такие организационно-массовые мероприятия, как конкурсы научных работ, научные конференции, выставки научного и научно-технического творчества студентов, олимпиады, смотр-конкурсы на лучшую организацию НИРС.

За успехи, достигнутые в научно-исследовательской работе, студенты могут быть награждены грамотами, почетными дипломами активиста НИРС, отмечены денежными премиями, бесплатными путевками в с/л «Жриница» и т. д.

6.2 Основоположники мелиоративной деятельности в России

Специалистам в области мелиорации необходимо знать труды основоположников.

К представителям первых «генераторов» идеи необходимости и целесообразности «улучшения» земель в России отнести ученого энциклопедических знаний, агронома, просветителя, переводчика Левшина Василия Алексеевича (1746–1826 гг.). В опубликованных им трудах приводятся сведения о «поправлении» (мелиорации) земель,

о «приведении» полей в пригодность к земледелию (основы культуртехники), о «причинах великой мокроты» (переувлажнение земель), о «водоотводе с земель болотистых» (осушение), о «поливании» или «наводнении» (орошении) пашни из «водоскопищ» (водохранилищ), о глиновании (землевание) торфа, о регулировании рек и устройстве валов вдоль них (мелиорации водных объектов), об использовании мергеля (кислоторегулирование), о «делении» (сельскохозяйственном районировании территорий).

Одним из первых проектировщиков, разработчиков и организаторов реального осушения («осушенцем») в России является Энгельман Григорий Иванович. Он является автором первого (1812 г.) практического руководства по осушению земель, организатором и руководителем создания первой инженерной осушительной системы в стране (1802 г.) площадью более 1 тыс. га, используемой для сельскохозяйственных целей.

Джунковский Степан Семенович (1762–1839 гг.) был первым «мелиоративным» администратором (чиновником) государственного уровня (Тайный советник, директор Департамента, руководитель Канцелярии осушения с 25-летним стажем). Исполняя поручения Государя, он обеспечил осушение около 3 тыс. га болот с комплексным освоением территории (мелиоративной подготовкой пашни, сельскохозяйственным обустройством земель). Он был ученый практик.

В 1845 г. Иваном Ивановичем Шопеном (1798–1870 гг.) была подготовлена первая в России книга по орошению полей. Ее написанию книги предшествовала работа ее автора по обследованию Армении и изучению ирригационного опыта. Кроме подачи воды посредством строительства каналов на поля, автор ратовал за разведение лесов, предлагал развивать орошение в бассейнах рек Волги, Дона, Днепра и Днестра, считал целесообразным строительство канала от Дона до Калмыцких степей. Вторая книга «Руководство по орошению земельных угодий» была издана только через 16 лет спустя

И. Н. Чернопятовым (1822–1879 гг.) – профессором Петровской земледельческой академии.

Среди великих русских гидротехников-мелиораторов к первопроходцам обоснованно и заслуженно отнесен современниками Иосиф Ипполитович Жилинский (1834–1916 гг.) – генерал-лейтенант, руководитель отдела земельных улучшений и четырех (водно-землемелиоративных) экспедиций. Он 45 лет беззаветно служил мелиоративному делу в России. Крупный организатор работ по осушению, орошению и обводнению Европейской (западной и южной) части России, в Западной Сибири, Средней Азии и на Кавказе. И. И. Жилинский своей деятельностью пробудил интерес к водным мелиорациям земель и водных объектов. Убежденный сторонник водных мелиораций земель он на всех уровнях отстаивал интересы мелиорации и гидротехники. Под его руководством в ряде засушливых регионов страны были созданы мелиоративные участки и системы лиманного и регулярного орошения, построены многие сотни прудов и водохранилищ, осуществлено обвалование и регулирование русел рек, открыты метеорологические и опытно-мелиоративные станции, где проводились научные исследования по широкому кругу мелиоративных проблем, осуществлялось комплексное освоение мелиорируемых земель. Опыт и научные изыскания обобщены И. И. Жилинским в книге «Сельскохозяйственные гидротехнические работы» (1908 г.). О широте, размахе и объеме мелиоративных работ можно судить по наименованию обследованных экспедициями рек и территорий (бассейны рек Волги, Урала, Кумы, Амударьи, Терека, Кубани, Куры, Или, Чирчик, Иртыша, Ишима, Тобола, Чулыма, Оми, Оби, Каргата) и др.; мелиорации земель в Минской, Тамбовской, Саратовской, Воронежской, Самарской, Тобольской, Волынской, Екатеринославской, Томской, Астраханской, Тульской, Таврической, Ставропольской, Гродненской, Владимирской, Московской, Рязанской, Тверской, Витебской, Смоленской, Ковенской, Полтавской, Черниговской губерниях, Туркестане, Ишимской,

Барабинской и Калмыцкой степях, Полесье и других регионах России. Экспедиции И. И. Жилинского стали школой подготовки практических мелиораторов России.

Первым проектировщиком, строителем, эксплуатационником, исследователем и создателем первой оросительной системы для регулярного орошения земель с использованием местного стока в России величают Александра Михайловича Жеребцова (1853–1914 гг.). Он был специалист в области мелиорации, гидротехники, земледелия и предпринимательства.

В период с 1879 по 1905 г. им была создана оросительная система на местном стоке в условиях сухой степи в Усть-Медведицком округе Области Войска Донского (Фроловский район Волгоградской области). Для сбора талых и дождевых вод на пересыхающих балках было продуманно и системно построено четыре пруда с общей полезной емкостью более 7 млн м³. Проектирование и строительство прудов и орошаемых участков велось последовательно и постепенно (пробы-анализ-ошибки их устранение и вновь пробы) в сочетании с постановкой наблюдений и опытного дела для восполнения недостающих знаний, опыта и данных по стоку, водопотреблению, поливным (оросительным) нормам и научному обоснованию гидротехнических решений. Общая площадь орошаемых земель в хозяйстве составила 1372 га. По мере накопления опыта оросительная система совершенствовалась и, в частности, предусматривались и проводились мелиоративные мероприятия по защите земель от эрозии (посадка лесных полос, выравнивание и закрепление промоин, устройство прудков и лиманов). Занимаясь мелиоративным самообразованием, А. М. Жеребцов организовал на своем участке первую в России опытно-мелиоративную станцию с полным набором тематики наблюдений и исследований. С 1892 г. опытная станция получила статус государственной. На этом орошаемом поле был впервые накоплен отрицательный опыт подъема уровня грунтовых вод, заболачивания, осолонения и засоления почв. Для борьбы с этим недугом (теневым спутником

интенсивного орошения) на участке в 11 га в 1911 г. впервые на орошаемом поле был построен горизонтальный дренаж – первая в России система закрытого дренажа.

Основатель системы орошения в степной зоне А. М. Жеребцов был последовательным исследователем, популяризатором и пропагандистом мелиоративного дела. Самых высоких оценок заслуживает развитие орошения в сухостепном ареале страны. Исследования А. М. Жеребцова стали основой роста будущих первых «мелиоративных» академиков: А. Н. Костякова, Б. А. Шумакова и многих других специалистов-мелиораторов. Александр Михайлович Жеребцов своим трудом завоевал право быть первопроходцем – основоположником практической мелиорации земель.

6.3 Основатели научной мелиоративной школы

Великий русский ученый Василий Васильевич Докучаев (1846–1903 гг.) первым в России разработал теоретические основы земельных улучшений (мелиорации земель). В фундаментальной работе «Наши степи – прежде и теперь» им в систематизированном виде сформулированы научные и генетико-философские основы мелиораций земель и связанных с ними мелиораций водных объектов.

Для улучшения земель В. В. Докучаевым рекомендованы такие мелиоративные мероприятия, как орошение, агротехника, лесомелиоративные мероприятия, охрана почв от эрозии и дефляции, соблюдение рационального соотношения пашни, богары и лесных насаждений и др.

Особо следует отметить впервые сформулированный В. В. Докучаевым ландшафтный подход к проведению мелиораций, включая их комплексность, систематичность и последовательность. Впервые четко сформулирована идея единого и цельного подхода к освоению и мелиорации ландшафтов, «правильного соотношения между водою, лесом, лугами и другими хозяйственными угодьями» – чего мы не добились спустя более чем 100 лет.

Почвовед по образованию он образно (жизненно-философски) обосновал необходимость мелиораций рек: «Наши реки, как и всё в природе, спокойно и незаметно появляются на свет, спокойно живут и также спокойно и незаметно умирают» или «река умирает вследствие своей старости и истощения сил». Для условий степной зоны для (улучшений) мелиораций вод и водных объектов им рекомендуется осуществлять регулирование русел рек (спрямление, сужение сечения, устройство водохранилищ, дноуглубление), укрепление берегов посадкой деревьев, предусматривать устройство водоохраных зон, задержание части поверхностного стока, устройство дамб и другие мелиоративные мероприятия.

В. В. Докучаев – признанный основоположник теории борьбы с засухой средствами мелиораций и принципов «водномелиоративного» обустройства засушливых степей. По рекомендациям В. В. Докучаева началось орошение Каменной степи.

Костяков Алексей Николаевич (1887 – 1957 гг.) – основоположник мелиораций земель как науки (важнейшего их вида – водных мелиораций земель), автор первого в России, до настоящего времени, не имеющего аналога в стране и за рубежом, учебника для вузов и крупнейшего научного (энциклопедического) труда «Основы мелиораций» (1927 г.), выдержавшего шесть изданий. По глубине разработки и широте охвата мелиоративных проблем, по стилю, научному уровню и методологии их раскрытия эта работа относится к научно-мелиоративной классике, а по уникальности не имеет аналогов и равных ей.

А. Н. Костяков – выпускник Московского сельскохозяйственного института (1912 г.). В 1915–1919 гг. он опубликовал три научно-практические работы в области мелиорации земель: «Гидромодульная часть: предмет, задачи и значение ее работ», «Основные элементы расчета осушительных систем», «Основные элементы расчета оросительных систем и их изучение». Ученый, методист, организатор науки он в 36-

летнем возрасте становится первым директором института сельскохозяйственной мелиорации (ВНИИГиМ имени А. Н. Костякова).

Теоретик и исследователь мелиорации, член-корреспондент АН СССР (1933 г.), академик ВАСХНИЛ (с 1935 г.), доктор технических и сельскохозяйственных наук А. Н. Костяков продолжительное время возглавлял Отделение гидротехники и мелиорации ВАСХНИЛ.

Его труды широко и всесторонне раскрывают значимость водных мелиораций земель. К его научным заслугам следует отнести сформулированные им принципы мелиоративного районирования территорий, данные по дренажным модулям стока для различных видов почв, методам и способам осушения переувлажненных земель, о комплексном подходе к мелиорациям и освоению земель, учение о режимах орошения, способы орошения, принципы и способы борьбы с засолением почв, устройства дренажа на орошаемых землях. Основатель первой в стране водобалансовой станции заложил методологические направления проведения научных исследований мелиораций земель, автор идеи «сквозной тематики» при планировании мелиоративных научно-исследовательских работ. Активно пропагандируя мелиорации, А. Н. Костяков написал более 150 книг и статей. Неоценима роль академика А. Н. Костякова в подготовке мелиоративных кадров. В 1919 г. он основал кафедру сельскохозяйственных мелиораций и более 30 лет заведовал ею (45 лет провел за «кафедрой») в МГМИ.

Борис Аполлонович Шумаков (1889–1979 гг.) – один из первых в России инженеров-мелиораторов (по квалификации специального профессионального образования). По окончании инженерно-мелиоративного факультета Донского политехнического института (1914 г.) и службы в Российской армии в качестве корпусного инженера (1914–1917 гг.) Б. А. Шумаков начал трудовую мелиоративную деятельность с должности начальника изыскательно-строительной партии.

С 1919 г. он директор Валуйской ОМС, а с 1921 г. профессор ДИСХиМ. Благодаря личным качествам Б. А. Шумаков сочетал талант ученого и практика, исследователя и изыскателя, организатора и воспитателя. Неоднократно он совмещает работу в вузе с ответственными должностями на производстве и в НИИ (например, профессор НИМИ и главный инженер Крайводхоза, 1931–1932 гг.). Профессор организовал научное исследование и обосновал освоение Кубанских и Приазовских плавней и сам претворяет задуманное в жизнь, работая главным инженером Плавстроя (1928–1931 гг.). С 1934 г. Б. А. Шумаков – заведующий кафедрой сельскохозяйственных мелиораций НИМИ и заместитель директора ЮжНИИГиМа по научной работе, с 1939 г. он доктор технических наук, с 1956 г. – член-корреспондент, а с 1964 г. – академик ВАСХНИЛ. Значительную часть своей жизни Б. А. Шумаков провел на «ногах» и на «колесах», в экспедициях по стране и ряде зарубежных командировок. Он многое успел в науке – сформулировал научное обоснование орошения и рисосеяния в междуречье Дона – Кубани – Терека, создал научную школу мелиораторов, включающую более 100 докторов и кандидатов наук, среди которых такие известные ученые, как М. Н. Багров, Е. Б. Величко, С. И. Алпатьев, И. П. Кружилин, М. С. Григоров и др. При его активном участии основан ряд опытно-мелиоративных станций, научных институтов, факультетов и кафедр.

Борис Борисович Шумаков (1933–1997 гг.) – инженер-гидротехник – выпускник НИМИ (1956 г.), кандидат технических наук (1962 г.), доктор технических наук (1972 г.), профессор (1973 г.), директор ЮжНИИГиМа (1971–1973 гг.), член-корреспондент ВАСХНИЛ (1973–1978 гг.), академик ВАСХНИЛ (с 1978 г.), профессор и зав. кафедрой мелиораций ТСХА (с 1978 г.), директор ВНИИГиМа (с 1988 г.). Его научные изыскания посвящены разработке теории и методов расчета многоярусных лиманов, способов и технологии орошения земель на местном стоке, созданию современных

оросительных систем. Б. Б. Шумаков автор более 250 научных работ.

Контрольные вопросы

1. Поведение бакалавра при массовых пищевых отравлениях
2. За какие проступки студент может быть выселен из общежития?
3. Виды и формы поощрения студентов.
4. Меры административного воздействия.
5. Научно-исследовательская работа студентов.
6. Поведение бакалавра при обнаружении подозрительных объектов.
7. Поведение бакалавра при получении ранений.
8. Поведение бакалавра при химическом заражении.
9. Поведение бакалавра при радиоактивном заражении.
10. Характеристика профессиональной деятельности, требования к результатам освоения основных образовательных программ, требования к учебной и преддипломной практике.
11. Критерии оценки качества освоения основных образовательных программ.
12. Каким образом можно разделить взаимоотношения человека и природы?
13. Что является основной функцией природообустройства?
14. Что включает в себя природообустройство?
15. Назовите основные отличительные характеристики природообустройства и природопользования.
16. Что такое природообустройство? Что такое геосистема и экосистема?
17. Иерархия геосистем. Приведите примеры.
18. Что такое ландшафт? Как подразделяются ландшафты по степени изменения?

ГЛАВА 7. ВОСПИТАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ БЫТА И ОТДЫХА БАКАЛАВРОВ

7.1 Общественная работа, питание, поликлиника, спортивно-оздоровительные мероприятия

Широкое участие студентов в общественной деятельности оказывает существенное влияние на их духовный облик, сознание и морально-этические нормы поведения. Студенты, принимающие активное участие в общественной работе, как правило, быстро осваиваются и в производственных условиях. В период учебы каждый студент должен стремиться опробовать свои организаторские способности, приобрести навыки общественной работы. В нашей стране студентам предоставлены широкие возможности для участия в общественной жизни. В зависимости от интересов, увлечений, способностей, опыта общественная работа может вестись ими в самых различных формах.

В нашем вузе созданы общественные и научные организации, объединяющие студентов, аспирантов, профессорско-преподавательский, учебно-вспомогательный персонал и других работников. Эти организации действуют на основе своих уставов и положений. Профсоюзной работой среди профессорско-преподавательского состава и обслуживающего персонала, а также среди студентов руководит объединенный профсоюзный комитет преподавателей и студентов.

В вузах организуются студенческие клубы, коллективы художественной самодеятельности, спортивные и другие добровольные общества для проведения культурно-массовой и спортивно-оздоровительной работы среди студентов и работников вуза.

Профсоюз. Массовой общественной организацией в вузе является профсоюз, который влияет на улучшение организации учебного процесса, учебной и производственной практики, труда и отдыха студентов, вовлекает их в самоуправление.

В вузах создаются и другие студенческие организации и общества (студенческие советы общежития, спортивные общества, учебно-воспитательные комиссии и т. д.), которые работают в тесном контакте с профсоюзной организацией. Общественные организации в вузах действуют на основе уставов и положений.

Факультет общественных профессий. В деятельности высшей школы видное место занимают факультеты общественных профессий (ФОП). Они создаются в целях приобретения будущими специалистами знаний и навыков по организации и проведению агитационно-пропагандистской, культурно-воспитательной, спортивной, физкультурно-массовой работы. ФОП помогает студентам овладеть второй (общественной) специальностью, расширить их кругозор в области культуры, искусства, технического творчества, развить правильные эстетические вкусы.

Слушателями факультета общественных профессий могут быть успевающие студенты, а также изъявившие желание приобрести общественную профессию. Зачисление производится деканом ФОП по рекомендациям деканов и общественных организаций факультетов. Срок обучения на ФОП – от одного до трех лет (в зависимости от специфики профессии). Занятия проводятся в часы, свободные от учебы в вузе.

В нашем университете по решению ректората на правах самостоятельного факультета в 1962 г. создан факультет общественных профессий. ФОП занимается развитием творческих способностей будущих специалистов, проведением различных культурно-массовых мероприятий, организует занятия на отделениях, дающих дополнительные профессии выпускникам.

Имеются специально оборудованные классы для занятий танцевальных коллективов, студенческих вокально-инструментальных ансамблей и вокальных коллективов. Различные культурно-массовые мероприятия университета проводятся в актовом зале или в молодежном центре «Синтез».

Творческие коллективы факультета неоднократно занимали призовые места на международных, краевых и городских фестивалях и конкурсах художественной самодеятельности. Команда «Кубанские казаки», благодаря своей артистичности и мастерству, достойно представляла Кубанский государственный аграрный университет на международных фестивалях КВН в городах Сочи, Донецке, Киеве, Юрмале, а также играла в престижной – в Высшей лиге КВН в г. Москве.

В течение года на ФОПе обучается более 4 тыс. студентов, из них в коллективах художественной самодеятельности – более 1,5 тыс. человек.

Функционирует молодежный центр для проведения мероприятий и вечеров отдыха, имеется молодежное кафе, актовый зал на 600 мест.

Для желающих заниматься в коллективах художественной самодеятельности на ФОПе работают: оркестр народных инструментов; духовой оркестр; вокальный ансамбль; студия народных танцев; студия бальных танцев; студия современных танцев; ВИА студенческий; кавказские танцы; вокальная студия; фольклорный ансамбль; КВН университета; КВН факультетов; народный инструментальный ансамбль «Аэлита».

Слушатели ФОП, кроме общения с единомышленниками по увлечению, получают дополнительную специальность на отделениях: художников-оформителей, шахмат, туризма, спортивном, основ христианства, менеджеров, правовых знаний, журналистики, юридической работы на предприятии, моделирования и конструирования женской одежды, английского языка (для начинающих), английского языка, немецкого языка, оздоровительного массажа, машинописи, секретарей руководителей, лекарственных растений, в имидж-студии «Твой стиль». В 2007 г. открыта новая секция – Кубановедение и музееведение.

Студенты – слушатели отделений ФООП после окончания курса обучения и успешной сдачи зачета получают свидетельство государственного образца. Эти свидетельства позволяют работать по избранной специальности.

7.2 Исторические основы мелиорации земель

Мелиорации имеют многовековую историю, и ее изучение представляет не только познавательный, но и сугубо практический интерес.

Одним из первых и наиболее распространенных видов мелиораций, который широко использовался на самых ранних этапах истории человеческого общества, были водные мелиорации земель. Это обстоятельство определило рассмотрение истории мелиораций, как преимущественно истории водных мелиораций земель. На разных этапах развития мелиорированы не только земли, но и водные объекты, растительные объекты и микроклимат, использовало не только водные мелиорации, а комплекс мелиораций (включая технические, химические, земельные, растительные, воздушные и зоомелиорации), в учебном пособии уделено определенное внимание. При этом с разной степенью детализации рассмотрены различные исторические этапы в развитии мелиорации земель, включая древнюю и новую историю мелиораций в Миров и России. На отдельных примерах показано, что уроки истории мелиорации, к сожалению, не всегда учитываются современниками.

При изучении истории мелиорации необходимо не только и даже не столько установить хронологическую последовательность достижений прошлого в этой области, но и вскрыть не обнаруженные внутренние связи между различными событиями и найти общие закономерности в развитии национальных сообществ и мелиораций на Земле.

Изучение этих вопросов требует объединения знаний различных научных дисциплин – от археологии, истории, палеоботаники до мелиорации, почвоведения и географии.

Вопросы истории развития мелиорации привлекали внимание не только историков, археологов и натуралистов, но и специалистов в области социальных наук. В первую очередь, мелиорация земель, как никакая другая область хозяйства, тысячелетия назад требовала совместных усилий десятков и сотен тысяч людей и, следовательно, была первым примером общественного производства, которое могло осуществляться лишь за счет производственных сил целых государств и потребности которого, зачастую, были причиной возникновения этих государств. Уничтожение мелиоративных сооружений и систем в древности под воздействием природных условий, стихийных бедствий, войн или неправильной их эксплуатации приводило к гибели цивилизаций.

История мелиораций (земель, вод и водных объектов, лесов и растительных объектов, микроклимата) ждет своего заинтересованного исследователя ставит своей целью дать только самые общие сведения и вызвать интерес читателя к ее дальнейшему изучению.

Интерес к истории мелиораций в меньшей степени проявляли сами мелиораторы и только в последние годы появились интересные изыскания в этой области Б. С. Маслова, Д. В. Штеренлихта, И. С. Румянцева, И. Н. Лозановской и др., где читатель может почерпнуть бесценную информацию. Особую значимость представляют исторические изыскания академика РАН Б. С. Маслова, в работах которого содержатся не только важные исторические факты, но и описана роль отечественных и зарубежных ученых и практиков в развитии мелиораций.

Знание прошлого мелиорируемой территории позволяет судить о важнейших тенденциях в их проявлении и влиянии их на экологическую обстановку района и дает основу для долгосрочного прогнозирования результатов мелиоративных мероприятий и их эффективности на будущее.

7.2.1 Древняя история мелиораций земель

Наблюдая за сезонными изменениями выпадения осадков и речного стока, человек накопил опыт, позволивший ему регулировать увлажнение возделываемых в долинах рек участков земли, сбрасывая с них излишек паводковых вод путем устройства элементарных водоотводящих сооружений или, наоборот, накапливая воду в естественных понижениях рельефа или с помощью запруд и дамб. Эта форма использования земель, зарождение которой произошло в 7–6 тысячелетии до н. э., знаменует собой возникновение водных мелиораций земель.

Искусственное регулирование водного режима почвы с помощью обваловывания полей и сооружения водоподводящих и водоотводящих «протоков» стимулировало длительное использование одних и тех же участков земель, что освобождало от необходимости создавать такие устройства заново. В связи с этим возникла необходимость проведения таких примитивных мелиоративных работ как расчистка заилившихся протоков, выравнивания рельефа поля и отвода излишков воды.

Расширение зон обитания и рост численности населения потребовали освоения долин и дельт не только малых, средних, но и крупных рек. Эти территории с плодородными почвами приносили богатые урожаи, но их орошение требовало строительства сооружений, а главное, объединенных усилий большого количества людей, связанных общим делом и железной дисциплиной. Еще в конце прошлого века русский ученый Л. И. Мечников указал, что определяющую роль в организации человеческого общества и возникновении древних государств сыграла проблема орошения. Необходимость использовать для своих земледельческих целей водных ресурсов рек вызвала появление бассейнового способа орошения, и она же стала одной из причин возникновения государств-организаторов ирригационных систем и работ.

Мелиорации земель в Древнем Египте. Исключительные природные условия и применение мелиорации земель способствовали тому, что на узкой полоске земли шириной от 7 до 50 км, окруженной безжизненной пустыней, превосходящей площадь долины Нила в сотни раз, могла развиваться могучая цивилизация – Древний Египет. Большинство ученых датируют начало бассейнового орошения на территории Египта 5–4 тысячелетиями до н. э. Насыпи, сооруженные вдоль берега реки и поперечные валы, протянувшиеся от береговых дамб к окраине пустыни, делили всю сельскохозяйственную территорию страны на огромные бассейны площадью до 2 тыс. га. Эти бассейны, в свою очередь, делились на более мелкие, образованные внутренними валами. Каждый сезон при подъеме нильских вод затоплялись большие и малые бассейны, покрывая почву слоем воды от 1 до 2 м. Во время паводков вся территория дельты превращалась в сплошное море и незатопленными оставались лишь поселения, размещённые на холмах и насыпях. Паводковые воды Нила заливали поля на 40–60 дней. За этот период нильская вода постепенно осветлялась, отлагая на затопленных участках содержащийся в ней ил и, профильтровываясь сквозь почву, насыщала ее влагой. Излишек воды сбрасывался по осушительным протокам в реку.

На землях, расположенных по склонам холмов и на возвышенностях, куда паводок не доходил, возделывали виноградники, орошаемые водой, подаваемой примитивными водоподъёмными устройствами. В период года, когда воды Нила стояли особенно низко, население страны ремонтировало дамбы и насыпи, очищало заиленные каналы и бассейны.

По существу вся возделываемая территория Египта представляла собой единую мелиоративную систему, созданную человеческим трудом и благоприятным сочетанием природных условий. Эта система, безотказно функционировавшая в течение нескольких тысячелетий, позволяла осуществлять все основные мелиоративные мероприятия, необходимые для ведения орошаемого земледелия в аридной зоне

(влагозарядковый полив, капитальную промывку земель, внесение удобрений и известкование, аэрацию почвы и ее паро-вание). Египтяне издревле применяли и другие виды мелиорации земель, в частности, почти пять тысячелетий насчитывает история химических мелиораций и лесомелиоративных работ в этой стране.

Мелиорации земель в государствах Двуречья. Колыбелью другой древней (мелиоративной) цивилизации стали долины рек Тигра и Евфрата. История мелиораций свидетельствует, что фактором, определяющим преимущественное развитие определенного вида мелиоративных работ, был, прежде всего, режим той реки, на которой развивалось земледельческое государство. Указания на особенности режима рек Месопотамии и связанные с ним ирригационные работы, имеются в литературных памятниках Эллады. Греческие источники свидетельствуют о катастрофических разливах Тигра и Евфрата, которые приводили к опустошительным наводнениям. В связи с чем, первыми мелиоративно-ирригационными сооружениями Месопотамии были противопаводковые дамбы, а уж затем (приблизительно 5300 – 3500 гг. до н. э.) каналы, арыки и мелкие оросители, которые образовывали развитую ирригационную сеть, обеспечивающую регулирование увлажнения земель, которая позднее использовалась и как система транспортных путей.

Трудоемкий процесс возведения паводковых дамб вдоль рек требовал огромных усилий больших групп людей. В связи с чем развитие ирригации в древнем Двуречье было невозможно без организованного сотрудничества населения и способствовало объединению отдельных общин в своеобразные «водные союзы». Так образовалось государство Шумер.

Основным материалом строительства паводковых дамб и плотин был речной ил и тростниковые циновки. Такие плотины не могли быть прочными и поддержание их в работоспособном состоянии требовало значительных усилий трудоспособного мужского населения. При проведении мелиоративных

работ использовались пленники. Правители Шумерских городов-государств ставили себе в особую заслугу строительство каналов, дамб, водоемов и сведения о таких работах содержатся во многих найденных в Двуречье исторических источниках.

Исторические памятники этого периода сохранили сведения о страшном биче орошаемого земледелия – вторичном засолении земель. В Месопотамии, где грунты не обладали такими хорошими дренирующими свойствами как в Египте, засоление почв приобретало характер катастрофического бедствия. Первое упоминание о вторичном засолении орошаемых земель обнаружено в письменных источниках середины 3-го тысячелетия до н. э., где в образных выражениях описывалась страшная беда, постигшая народы Шумера: «В каналах моего города воистину набрался песок. Не текут в них проточные воды – заботившийся о них ушел. На полях моего города нет ячменя. Мои поля, как поля, с которых изгнана мотыга, выращивают нечистые сорные травы, мои пальмовые рощи, где было много меда и пьянящего напитка, воистину выращивают тернии». Эти слова из древнего памятника письменности Шумера, который называется «Литургией в память разрушения Ура», дают картину полного разрушения хозяйства из-за засоления почв.

Исторические «вестники» этого трагического периода сообщают о повсеместном голоде, росте дороговизны и связанных с этим народных волнениях. Некоторые историки и археологи прямо утверждают, что повсеместное засоление почв и резкое сокращение урожаев привели к падению Шумера как государства. Вероятно, засоление почв не было единственной причиной гибели богатой и могущественной цивилизации, но, несомненно, что вызванный им голод и экономическая разруха ослабили Шумер, который в тех условиях не смог противостоять военному натиску соседних племен. После его падения центр земледельческой цивилизации Месопотамии переместился к северу, в район Вавилона.

Однако и процесс засоления почв вместе с орошаемым земледелием неумолимо перемещался с юга на север, и Вавилонское царство постигла участь Шумера. Ассирийское нашествие завершило то, что начал голод и великий город был разгромлен.

Мелиорации земель в Индии и Китае. Несколько позже, чем в Египте и Месопотамии, аналогичные мелиоративно-земледельческие культуры возникли и сформировались на территории современной Индии и Китая – в долинах рек Инда, Ганга, Янцзы и Хуанхэ.

Есть указания, что около 4,5 – 3,7 тыс. лет до н. э. существовали крупные цивилизации Мохенджо-Даро и Хараппы на Инде, где широко применялась ирригация. Историки предполагают, что эта цивилизация погибла во время катастрофического паводка на Инде.

В древнем индийском трактате «Наука о пользе» (IV в. до н. э.) сообщается о строительстве и эксплуатации водоемов для орошения полей, о наказаниях за нарушения правил ирригации и затоплении почв.

Поливное земледелие по берегам Янцзы и Хуанхэ появилось лишь в эпоху поздней бронзы, то есть в конце 1-2 тысячелетий до н. э. По-видимому, первые и древнейшие ирригационные сооружения в этом регионе ставили своей целью защиту полей и селений от паводков. В трудах русского синолога Н. А. Бичурина указывается, что еще в XXII в. до н. э. после большого наводнения в Китае началось «осушение земель, улучшение, разделение их на части». Значительные успехи в развитии гидротехники в Китае имели место в XI – VIII вв. до н. э. Один из литературных памятников того времени «Чжоу ли» содержит специальный раздел («КасГунЦзи»), посвященный сооружению дамб, осушительных каналов и водораспределительных устройств.

Мелиорации земель в Средней Азии. Изучение памятников земледельческих культур Средней Азии, а также исследования древнеорошаемых почв в бассейнах крупных рек этого

региона (Амударья, Сырдарья, Заравшана и др.) показали, что орошаемое земледелие здесь изначально возникло в предгорьях и горных изолированных долинах, вдоль небольших рек и ручьев, где было возможно первобытное орошение, не требующее сложных сооружений. Здесь не было катастрофических паводков, так как малые реки предгорий питались не за счет ледников, а за счет атмосферных осадков. Именно здесь возник Геоксюрский оазис, поселения которого датируются началом 3-го тысячелетия до н. э. Оросительная система этого оазиса состояла из трех параллельных каналов, ответвляющихся от русла реки под прямым углом, от которых, в свою очередь, под острым углом отходили боковые оросители, которые при раскопках удалось проследить на протяжении свыше 2,5 км.

К середине 2-го и началу 1-го тысячелетия до н. э. ареал обитания древних земледельцев Южной Туркмении значительно расширился. В этот период происходит освоение дельт Мургаба, Артека и бассейна Амударьи в ее среднем течении. Расселение общин с высокоразвитой культурой ирригации и земледелия в долине Амударьи привело к появлению новых крупных оазисов городского типа, самым значительным из которых был Хорезм (1300 г. до н. э.). Отметим, что Хорезм, как и Египет, был окружен бесплодной пустыней.

В древности р. Амударья имела огромную дельту, состоявшую из сотен крупных и мелких протоков. Протоки ежегодно меняли свое положение и заиливались, а в затухающих дельтовых протоках возникали временные водоемы – лиманы. Как во всех других древних центрах орошаемого земледелия, природа сама подсказывала первобытным ирригаторам пути технического прогресса. Так, здесь еще в эпоху бронзы, то есть во 2-м тысячелетии до н. э., был открыт принцип выведения самотечных каналов с отнесением головных сооружений далеко вверх по речным протокам, что позволяло обеспечить подачу воды на поля. Как в дельте Нила, так и в дельте Амударьи, устраивалась густая дренажно-коллекторная сеть. Од-

нако орошаемое земледелие этого начального периода цивилизации Хорезма полностью зависело от капризов реки и её непрерывных изменений.

Ирригационные системы Хорезма резко изменились в середине 1-го тысячелетия до н. э. Ирригационные сооружения этого времени уже не были искусственной копией древней дельты. Каналы проводились не вдоль старого русла реки, а по средине межрусловых пространств, что давало возможность прокладывать их ответвления (оросители) не с одной, а с двух сторон каждого канала. В эпоху античности в Хорезмском оазисе обнаружены каналы шириной более 40 м, которые при раскопках прослеживались на протяжении километра и более. Для строительства такого канала требовался труд 500 рабочих в течение 35–45 дней. В период расцвета Хорезмского оазиса (VI – IV вв. до н. э. IV в. н. э.) сложилась школа ирригаторов – ученых жрецов, обладавших познаниями в математике, гидротехнике, геодезии, астрономии и других наук.

В период X – XII вв. Хорезм становится центром величайшей империи Востока. Обширные пространства заброшенных земель вновь осваиваются в этот период, причём на левом берегу Амударьи они продвигаются на десятки километров вглубь пустыни.

Средневековая ирригация, по сравнению с древней, отличается более экономным использованием земель внутри оазиса, увеличением боковых ответвлений оросительных каналов, появлением сложноветвистых оросительных систем. Коэффициент использования земли на системах возрос от 5–10 % в древности, до 30–40 % – в XII – XIII вв.

В Хорезме, как в Египте, применяли пескование глинистых почв. Установлено, что крупнозернистый песок, обнаруживаемый в поверхностных горизонтах современных такыров, имеет антропогенное происхождение. Другим «мелиоративным приемом», использовавшимся в средневековом Хорезме, является снятие поверхностного слоя почвы с участков,

подвергшихся вторичному засолению. Таким образом, в этой области в течение многих веков использовали те же способы улучшения почв, которые применяются и в наши дни.

В другом оазисе Средней Азии – Мургабском – бассейновая система орошения, достигшая развития в античную эпоху, сохранялась и в раннем средневековье. Ее остатки прослеживались вплоть до введения в строй каракумского канала. Здесь орошаемые поля имели прямоугольное сочленение соподчинённых звеньев ирригационной сети, которая проходила по заградительным валам и дамбам.

Как и оросительная система Хорезма, ирригационная сеть Мургабского оазиса в период XII – XIII вв. неоднократно разрушалась в результате ожесточенных феодальных войн и, особенно в период монгольского нашествия. Разрушение плотин привело к тому, что нерегулируемые воды Мургаба размывали и затопили орошаемые земли в западной части оазиса. Земледелие переместилось в более низменную область дельты.

Период раннего средневековья в Бухаре отмечен крупными ирригационными работами. В VI – VII вв. на севере Бухарского оазиса проводится крупный магистральный канал Шафуркам. В середине VIII в. был вырыт канал Науканда («Вновь выкопанный»), который до XX в. входил в число основных ирригационных сооружений Бухарского оазиса.

Социальные потрясения феодальной эпохи в конце XI и особенно в XII в. приводят к сокращению орошаемых площадей и запустению некоторых территорий в низовьях Заравшана. Археологические данные и сохранившиеся письменные источники XII в. свидетельствуют об упадке земледелия и падения цен на землю. В отдельные периоды земли под Бухарой отдавались даром, но никто не решался их возделывать. В средневековых государствах Средней Азии, Ближнего и Среднего Востока последствия монгольского нашествия были особенно тяжелыми именно из-за разрушения оросительных систем, созданных многовековым трудом местного населения.

В государстве, экономика которого базировалась на использовании сложных ирригационных систем, именно они и оказались наиболее уязвимыми в периоды социальных потрясений. Истории известны случаи намеренного разрушения плотин, вследствие чего с лица земли исчезали огромные города. Именно так была захвачена монголами столица Хорезма город Ургенч. Завоеватели разрушили плотину на реке Амударья и город был затоплен водой.

Мелиорации земель в античном Средиземноморье. Дошедшие до нас сведения об орошении в древней Элладе относятся к 1-му тысячелетию до н. э. и связаны с колонизацией Северного Причерноморья, называемого греками Скифией, которая «представляла равнину с толстым слоем почв, богатую и хорошо орошаемую». В этих греческих колониях применялось искусственное орошение, а воду доставляли на поля по керамическим трубам, используя для ее сохранения многочисленные цистерны и колодцы. Боспорцы умели создавать искусственный слой почвы на склонах, возводя террасы с каменными подпорными стенками. В IV – III вв. до н. э. здесь существовал и оросительный канал, остатки которого обнаружены близ Феодосии.

В дальнейшем на опыте, накопленном греками, выросла могучая агромелиокультура Рима. С V по III вв. до н. э. развитие сельского хозяйства страны потребовало освоения малопродуктивных, неудобных для возделывания земель и развертывания мелиоративных работ на территории всего полуострова.

В начале I в. до н. э. были осуществлены грандиозные по тем временам мелиоративные работы в долине р. По, где была создана разветвленная сеть осушительных каналов, что вызвало в Северной Италии бурный экономический подъем. При императоре Клавдии было осушено Фуцинское озеро, подземный отводящий канал из которого длиной в три римских мили, строили в течение 11 лет 30 тысяч рабов. «Невозможно вообразить его, не видев, и невозможно рассказать

о нем человеческим языком» – написал об этом сооружении Плиний Старший.

Сооружение каналов для дренажа заболоченных местностей и орошения недостаточно увлажнённых полей стали настолько повседневным явлением в Италии I в. н. э., что известный агроном древности Колумелла в своем трактате «О сельском хозяйстве» дает чисто практические, основанные на опыте, рекомендации по строительству каналов.

Первый век нашей эры знаменуется началом химической мелиорации и введения в сельскохозяйственный оборот засоленных земель. В «Естественной истории» Плиния есть указания на то, что некоторые растения способны произрастать на соленой земле, а Колумелла дает рекомендации относительно улучшения и сельскохозяйственного использования таких земель. Огромное значение придается глубинной вспашке, которая «приносит наибольшую пользу правильному произрастанию» и использованию для этого хороших плугов с металлическими отвалами. Колумеллой описан и такой ныне распространенный способ мелиорации земель как пескование и глинование, то есть улучшение механического состава почв внесением в глинистые почвы песка, а в песчаные – глины. Его труды содержат многочисленные и разнообразные рекомендации по устройству дренажа для осушения полей, о высаживании вокруг полей полос из деревьев и сроках внесения удобрений.

Расширение границ Римской империи к северу привело к тому, что в поле зрения римских агрономов попали новые для них типы почв, в том числе кислые подзолистые и дерново-подзолистые почвы Северной Европы. Сведения о приемах их улучшения (известкование) встречаем у Варрона: «Другой способ изобрели Британия и Галлия – удобрять землю землей же, а именно тем ее родом, который называется мергелем».

Мелиорации земель на американском континенте. Первые свидетельства о существовании земледелия в Мексике археологи относят к 5-му тысячелетию до н. э. В 1-м тысяче-

летию до н. э. здесь достигло расцвета орошаемое земледелие в формах, не имеющих аналогов в других регионах нашей планеты – на чинампах – длинных узких полосках земли, с трёх сторон окруженных водой. Чинампы устилала толстым слоем водных растений, а сверху наносили толстый слой ила из озера. Такую искусственную почву, содержащую массу органического материала, известковали мергелем, снижавшим кислотность и использовали для грядкового земледелия. Земледелие на чинампах представляет собой прекрасный пример донаучной химической мелиорации и формирования почв с заранее заданным составом и свойствами, что, несомненно, является результатом многовекового земледельческого опыта.

Чинамповое земледелие при условии внесения крупных масс органических остатков в виде водяных растений и сапропеля в сочетании с мергелем представляло собой своеобразный и хорошо продуманный комплекс мелиораций почв, применение которого позволяло снимать высокие урожаи по несколько раз в год. Такие приподнятые поля среди разветвленных каналов были обнаружены и в других районах, где сложная система водоотводящих каналов превращала бросовые болотные земли в высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья.

7.2.2 Новая история мелиораций земель

На территории европейских стран мелиоративное дело получило широкое применение. По состоянию на 1986 г. из 223 млн га сельхозугодий и 155 млн га лесов осушено около 40 млн га (50 %) и орошается 16 млн га (40 %) из нуждающихся в осушении около 80 и орошении более 40 млн га.

Мелиорации по осушению земель на территории нынешней Англии были начаты римлянами 2000 лет назад. В последующие периоды мелиоративные работы в этой стране проводились при наличии соответствующей законодательной базы: Королевской хартии Генриха III (1252 г.), закона об осушении земель (1531 г.), правительственных актов (1846 г.).

В период позднего средневековья в Англии в период XII – XIII вв. было освоено более 500 тыс. га пустошей и болот. Последние осушались различными мелиоративными приёмами, в том числе – путем создания на полях с помощью плуга выпуклых гряд, разделенных канавами для отвода воды. К концу XIX в. все переувлажненные земли Англии были осушены (61 % от общей площади сельскохозяйственных земель страны). Кроме осушенных земель по состоянию на 1986 г. в этой стране имелось 155 тыс. га орошаемых земель.

В XIII в. начинаются примитивные ирригационные работы и во Франции, где в одних районах осушались болотистые участки, образовывавшиеся в результате частых разливов рек, текущих в неглубоких руслах, а в других запасали воду в искусственных прудах и по мере надобности проводили её к полям и лугам по каналам.

Нидерланды, что в переводе означает «низменные земли», приблизительно на две пятых своей территории расположены ниже уровня моря. Протянувшиеся на десятки километров вдоль побережья песчаные дюны, иногда достигающие в высоту 60 м, не могли защитить страну от наводнений и население с незапамятных времен вело борьбу с морем, по существу создавая сушу путем отсечения ее от моря дамбами и осушения земель. Страна покрыта сложной системой дамб, плотин, каналов и шлюзов, которые, с одной стороны, защищали ее от наводнения, а с другой – осушали ее почву.

Заболоченные луга (марши), покрытые сочной травой и плодородные возделанные поля (польдеры) прорезаны многочисленными каналами, отводящими излишки воды в море. По широким плотинам проложены дороги, и даже судоходные каналы. Наводнения, случавшиеся в Нидерландах во время сильных штормов на Северном море, носили характер страшных бедствий. Например, наводнение 1572 г. затопило почти половину страны.

В последнее столетие в Голландии существенно возрос объём работ по осушению озер и морских лиманов. Так, был

полностью осушен обширный морской залив площадью 3,3 млн га, относящийся к уникальной мелиоративной системе по набору и конструктивному решению сооружений. К 1986 г. осушенные земли Нидерландов составили 65 % от площади сельхозугодий.

К 1989 г. практически все сельхозугодья осушены в Финляндии, а в Германии и Венгрии, Англии осушено более 60–70 % нуждающихся в осушении земель.

Лидерами по площадям орошаемых земель в Европе являются Испания (3200 тыс. га или 50 % от нуждающихся в орошении) и Италия (3020 тыс. га).

Мелиорации земель в азиатских странах. В странах Азии (по состоянию на 1986 г.) находилось около 64 % всех орошаемых земель мира, то есть 133743 тыс. га, что составляет 34 % от всех обрабатываемых земель.

Орошаемое земледелие в Индии особенно интенсивно развивалось в XIV в. Арабский путешественник Ибн-Батута, посетивший в это время Индию, отметил сходство орошаемого земледелия в долинах Инда и Нила: как и в Египте, так и в долинах Инда начинали сельскохозяйственные работы после того, как уходил паводок, а на полях отлагался слой плодородного ила. В это время в Индии орошались обширные территории, причем гидротехнические сооружения (каналы, плотины и водохранилища) находились на высоком техническом уровне. Например, искусственный резервуар для воды вблизи Дели достигал 0,5 мили в длину и 0,4 мили в ширину. Все крупные ирригационные сооружения создавались только по решению верховных правителей и принадлежали феодальному государству, а земледельцам вода отпускалась за плату, и достаточно высокую.

Инженерные мелиоративные системы начали строить в Индии в XIX в., к началу которого страна располагала 12 млн га орошаемых земель. К 1986 г. при предельном ирригационном фонде земель в 110 млн га, в Индии орошалось 44,4 млн га, то есть 40 % площадей. Инженерные системы

обеспечивают орошение более трети площадей. Остальные земли орошаются средствами «малой ирригации» – из более чем 5 млн колодцев, скважин и танков. К 1998 г. в Индии уже орошалось 50 млн га земель. Кроме орошения в Индии еще и осушено 6 млн га земель. Значительный объем работ проводится по защите территорий от наводнения, и, тем не менее, в среднем ежегодно от наводнений «страдают» порядка 40 млн га пахотных земель и более 8 млн га прибрежных земель подвержено затоплению морскими приливами.

Ирригация в средневековом Китае достигла своего расцвета в X – XII вв., в период, предшествовавший нашествию монголов. Водной основой для мелиораций земель Северного Китая были воды реки Хуанхэ, сток которой был зарегулирован многочисленными плотинами. По данным китайских летописей дамбы, плотины и шлюзы Хуанхэ в XII в. возводили и обслуживали более шести миллионов человек.

Китай до 1949 г. имел 15 % орошаемых земель от посеваемой площади (16 млн га), а в 1958 г. этот процент вырос вдвое (32 млн га). Многие районы Китая подвержены катастрофическим ливням и паводкам. Так, в 1956 г. за одни сутки катастрофического ливня было разрушено 1000 плотин и 3500 запруд. Мелиоративные работы в Китае в 60-х гг. велись высокими темпами. Так, зимой 1957–1958 гг. на ирригационном строительстве ежедневно работало до 100–110 млн человек.

Только за один месяц этого периода в Китае было построено оросительных систем больше, чем за тысячелетнюю предыдущую историю. Взятые темпы мелиоративных работ привели к значительным ошибкам и негативным последствиям. Несмотря на построенные мелиоративные и водохозяйственные системы засуха 1959–1961 гг. иссушала до 33 млн га земель ежегодно в одних провинциях, тогда как другие провинции пострадали от наводнений. В этих условиях сверхбурное ирригационное строительство было по существу свернуто. Только с 1963 г. работы стали вести в организованно-плановом порядке. Создавалась противопаводковая система

оградительных дамб и водохранилищ. Объем противопаводковых водохранилищ к середине 70-х гг. XX в. достиг 50 млрд м³. К 1979 г. площадь орошаемых земель в КНР достигла 45 млн га.

К 1986 г. Китай занял первое место среди стран мира по площади орошаемых земель – 46,7 млн га из 100 млн га пахотных угодий (в действительности регулярно орошается 33,3 млн га, а полностью гарантированы от засух и наводнений 20 млн га). К 1998 г. в КНР общая площадь орошаемых земель составила 50 млн га и кроме того осушено около 7 млн га земель.

Уже в начале 90-х гг. XX в. Китай испытывал дефицит водных ресурсов в объеме до 100 млрд м³ воды в год. В стране к середине 80-х гг. акватория естественных озер по сравнению с 50-ми гг. сократилась почти вдвое. Для ликвидации дефицита воды ведутся интенсивные работы по переброске стока рек и созданию единой водной системы страны. Построены инженерные противопаводковые системы, включающие 160 тыс. км дамб и более 10 тыс. противопаводковых водохранилищ.

В ряде азиатских стран уже к 1986 г. были практически исчерпаны возможности для расширения орошаемого «клина». Так, в Израиле орошается 83,6 %, в Омане – 87,2 %, в Пакистане – 79,1 %, в Японии – 70,3 % от площади пашни. В странах Азии проводят мелиорации по осушению земель. К 1986 г. здесь осушено порядка 30 млн. га земель, проводится освоение дельтовых и приморских равнин созданием на них полейдеров.

Реализуются проекты защиты земель от наводнений и затоплений – строительством систем их инженерной защиты, а также путем углубления русел рек.

Фильтрация воды из каналов, заболачивание и засоление почв со середины XIX в. по настоящее время стали повсеместным явлением в странах Индо-Китайского полуострова. Особо тревожный характер приобрела проблема засоления орошаемых земель в Ираке. Сплошное засоление почв,

содержащих до 10 % солей в пахотном слое сделали к середине XX в. невозможным ведение земледелия на 10–15 % площади страны.

Мелиорации земель в странах Северной Америки. Площадь орошаемых земель в США, Канаде и Мексике составляет 29 млн га, а осушаемых – более 50 млн га.

История мелиораций в США насчитывает около 150 лет. Последовательное мелиоративное освоение засушливых и пустынных земель в США было начато в 1872 г. с принятия Государственной программы их освоения посредством орошения, лесоразведения и борьбы с наводнениями и закона о земельных улучшениях (1902 г.). Для разработки и реализации мелиоративных проектов было создано Бюро мелиораций.

Площади орошаемых земель в США в период с 1890 по 1926 г. в каждые 10 лет возрастали вдвое по сравнению с предыдущим достижением. Оросительные системы, построенные государством, активно выкупались частным капиталом. Большое внимание уделяется мелиорации солончаков (химические, технические, растительные и водные виды мелиораций в комплексе). Массовое орошение земель в США в основном завершено в 60–70-х гг.

К 1908 г. в США осушалось около 60 млн га из 80 млн га нуждающихся в осушении, а орошалось более 25 млн га.

США, как и многие другие страны мира, не обошли стороной проблемы вторичного засоления земель. К концу 30-х гг. нашего столетия здесь было засолено около 3,5 млн га орошаемых земель. Переполивывы вызвали подъем уровня грунтовых вод с глубин 19–20 м до 0,6–1,0 м от дневной поверхности и обширные массивы возделываемых полей были превращены в солончаки. Проводимыми мероприятиями по снижению уровня грунтовых вод засоленные почвы возвращались в оборот.

Лесомелиоративные работы в США ведутся с начала XXI в. К 1940 г. было посажено 60 тыс. га лесных насаждений.

Мелиорации земель в странах Латинской Америки. Как уже отмечалось, водные мелиорации в странах Латинской Америки имеют длительную историю и давние традиции. Индейские племена инков проводили мелиорации земель примерно за 1 тыс. лет до н. э. Но интенсивные мелиоративные работы были начаты с началом XX в. Начиная с 1900 г. примерно каждые 20 лет происходило удвоение площадей орошаемых земель. К 1986 г. площади орошаемых земель составили 15 млн га (7 % от обрабатываемой площади), в том числе в Бразилии 3 %, в Чили 23 %, в Аргентине 4,7 %. Отметим, что потребность в орошаемых землях в регионе значительна. Так, в Мексике земледелие невозможно без орошения на площади 123 млн га, то есть на 62,8 % от всей площади страны, на 31,2 % этой площади орошение резко позволит увеличить урожайность сельхозкультур, а орошается только 5,0 млн га. Интенсивные работы с помощью специалистов из России по мелиорации земель проводились с 1960 г. на Кубе (рост со 145 тыс. до 870 тыс. га) при увеличении объемов водохранилищ, питающих оросительные системы в 100 раз. Острой остаётся проблема защиты земель и территорий от наводнений в Мексике, Бразилии, Аргентине, Боливии и других странах региона. В ряде стран Латинской Америки проводится осушение земель.

Мелиорации земель в странах Африки. Климатические условия континента позволяют вести неорошаемое земледелие только на 25 % территории, а на 65 % земель получение урожаев без орошения невозможно. Пригодными для орошения землями по данным ФАО считаются 44,8 млн га, из которых к 1986 г. реально орошались около 11 млн га (то есть 24,5 %). Из них 60 % приходится на 6 стран Северной Африки и в том числе на Египет около 25 % орошаемых земель. В 7 странах материка доля орошаемых земель к общей площади обрабатываемых превышает 10 % (Египет – 98,6 %, Мадагаскар – 32,0 %). Ряд стран крайне слабо освоили свой ирригационный фонд (Мозамбик – 2 %, Заир – 1 %, Ангола – 0,2 %

и ЮАР – 0 %), что связано с высокой стоимостью проведения мелиоративных работ.

Из африканских стран самой «мелиоративной» страной исторически является Египет, имеющий 8-ми тысячелетнюю мелиоративную историю. Вместе с тем до середины XIX в. здесь использовалось преимущественно бассейновое (нерегулярное) орошение паводковыми водами Нила при его разливе. И только с 1982 г. мелиоративные системы перестраиваются не на одноразовое, а на регулярное и систематическое орошение. Реконструированы системы на площади 1 млн десятин, на р. Нил построено три водохранилищных гидроузла, в том числе Асуанский барраж (250 млн м³ саженой воды). В настоящее время систематическое орошение обеспечивается водохранилищем Насера (1970 г.) созданного с помощью СССР Асуанской плотины (1967 г.). К настоящему времени общая площадь орошаемых земель в Египте стабилизировалась и составляет 2,5 млн га. Наряду с орошением, в Египте проводятся мероприятия по осушению земель, заболачиваемых по причине подъема уровня засоленных грунтовых вод. Со середины XX в. египтяне «вступили в борьбу» с засолением орошаемых земель. Интенсивные работы по предотвращению угрозы засоления земель ведутся в Судане, Алжире, Тунисе, Марокко и других странах.

7.2.3 История «отечественной» мелиорации земель

Во-первых, «История мелиораций в России» за относительно короткий исторический период времени развивалась в трех общественно-экономических формациях: при феодально-капиталистическом укладе в Российской империи; при социалистическом строе в СССР; при рыночной системе хозяйствования в современной России.

Во-вторых, за этот период территория единого государства, в пределах которого исторически зарождалась и проходила становление мелиорация, значительно изменялась.

И, в-третьих, еще живы мелиораторы, проживающие в России и в государствах бывших республиках СССР, считающие своей родиной различные регионы некогда великой державы, где они поистине творили мелиоративное дело.

Учитывая данное обстоятельство, изложение этой части материала проведем по трем этапам развития мелиораций:

- 1-й этап древняя история мелиораций от времени ее зарождения на землях и территориях государства российского до 1917 года – года революции в России;
- 2-й этап новая история развития мелиораций на территории СССР (1917–1990 гг.);
- 3-й этап краткая история мелиорации в современной России (1990–2000 гг.).

История мелиораций земель в Российской империи.

Наиболее древнюю историю мелиораций в пределах Государства Российского имеет среднеазиатский его регион (Туркестан). Появившись здесь более 2 тыс. лет до н. э., земельно-мелиоративная культура получила своё развитие в Хорезме. В 1882 г. в Фергане функционировали мелиоративные системы туземного типа на площади 800 000 десятин.

Кроме Туркестана на территории современной России мелиорации проводились на землях древних Тувы и Хакасии за 3 тыс. лет до н. э.

В отличие от вошедшего в состав российской империи Туркестана, собственно Россия, располагавшая огромными резервами земель, значительно позднее многих стран мира обратилась к их мелиорации.

Издравле русичи вели осушительные работы на небольших участках местности в Великом Новгороде в XI в., Валааме в XII в., на Соловецких островах в XVI в., Москве в XVII в.

К первым объектам водных мелиораций сельскохозяйственных земель в России можно отнести осушение земель (850 га) и (2,2 тыс. га) в пригороде Санкт-Петербурга в 1775–1778 и 1814–1833 гг. соответственно.

Первые публикации и работы по научным основам проведения мелиораций появились в России с середины XVIII в. Основоположником научного обоснования мелиораций в России по праву считается Великий русский почвовед В. В. Докучаев.

В 1814 г. Высочайшим указом был создан Отдел осушений и развития пригородов. В 40-х гг. XIX в. на уровне государственных органов России был поставлен вопрос о мелиоративном орошении, осушении и разведении лесов. В 1854 г. вышло Высочайшее повеление Николая I «О мерах по распространению осушения и орошения».

К середине XIX в. в России орошалось немногим более 3 тыс. га земель.

Первая оросительная система на Дону в Области Войска Донского (ныне Фроловский район Волгоградской области) построена в конце 70-х гг. XIX в. первым практиком-мелиоратором страны А. М. Жеребцовым.

В 1894 г. в России было организовано первое Российское ведомство по мелиорации земель – отдел земельных улучшений, а в 1902 г. был принят первый российский закон по мелиорации земель.

В 90-е гг. XIX в. многое для развития мелиоративного дела было сделано экспедицией И. И. Жилинского. В это же время в Туркестане начинается строительство мелиоративных систем в Голодной степи, Чуйской, Зеравшанской и Ферган-

ской долинах. Ведется мелиоративное облесение земель, укрепление склонов, строятся водохранилища, ведется обвалование рек. Взят курс на создание процветающего русского Туркестана.

Начальный этап орошения Голодной степи сопровождался рядом ошибок и просчетов, вызванных отсутствием опыта у переехавших туда русских переселенцев. В первую очередь, здесь были орошены наиболее засоленные площади с тяжёлыми по механическому составу почвами. Переполив таких земель вызвали очень быстрое (за 1–2 года) засоление и жители были вынуждены бросить обработанные орошаемые участки. Только с появлением у крестьян навыков в обработке поливных земель и их аккуратном поливе малым количеством воды, положение изменилось к лучшему: исчезли солончаковые выцветы на полях, грунтовые воды в 1912 г., стоявшие на глубине 1–2 м, снизились через 4–5 лет до глубины 2,5–3,5 м, а рост и развитие хлопчатника, люцерны, плодовых культур нормализовались.

Аналогичные обстоятельства имели место при освоении и других южных и юго-восточных окраин России. В связи с этим известный почвовед С. А. Захаров в начале XX в. писал об освоении Муганской степи (Восточное Закавказье): «Удачный опыт первого года побудил крестьян расширить площадь орошаемой земли, но дальнейшие попытки не оправдали их ожиданий, так как первоначально залитые пространства степи на второй и третий год в большинстве случаев начали превращаться в солонцы, которые губили не только посеvy хлеба и хорошо было принявшиеся сады и виноградники, но разрушили, благодаря поднятию вверх солей, глиняные стены построек новоселов».

В период с 1890 по 1915 г. в России создается система опытно-мелиоративных станций, открываются мелиоративные отделения и факультеты в российских вузах, в том числе в 1907 г. инженерно-мелиоративный факультет Донского политехнического института в г. Новочеркасске. Проводятся

«мелиорационные» съезды (1909 г. – в Одессе, 1912 г. – в Киеве, 1913 г. – в Москве, 1914 г. – в Новочеркасске).

К 1913 г. на территории царской России было осушено 3,2 млн га и орошалось 4 млн га земель.

В 1915 г. Б. Жерве перед правительством ставится вопрос о проведении мелиоративной реформы в России. Им сказано, что мелиорация это не роскошь, которую можно всегда отложить и даже вычеркнуть из обихода, а насущная необходимость сельскохозяйственного уклада. В 1915 г. отмечается отставание законодательной базы от возможностей развития мелиораций – об этом же мы говорим и сегодня.

В 1916 г. в современных границах России орошалось 214 тыс. га и осушалось 899 тыс. га, а общая площадь мелиорируемых земель составляла 1,7 млн га. К 1917 г. на всей территории царской России орошалось 3,5 млн га и осушалось 3,2 млн га.

История мелиораций земель в СССР. Менее чем год спустя после Октябрьской Революции (1917 г.) в России в мае 1918 г. был принят план и выделены средства для проведения ирригационных работ в Туркестане.

После катастрофической засухи 1921 г. в соответствующем постановлении правительства «О борьбе с засухой» Наркомату Земледелия была поручена организация и внедрение различных агротехнических, мелиоративных и лесохозяйственных мероприятий, направленных на то, чтобы сделать менее зависимым от неблагоприятных погодных условий сельское хозяйство в районах, подверженных влиянию систематических засух.

В плане электрификации России, принятом в декабре 1920 г., нашли отражение вопросы мелиорации почв. В соответствии с планом ГОЭЛРО к наиболее актуальным и перспективным программам мелиорации было отнесено орошение земель засушливых районов Заволжья, ряда областей Средней Азии и Северного Кавказа, осушение Мещерского

края и Колхидской низменности, мелиорация земель в Белоруссии, на Украине и в других районах.

В 1923 г. в стране был впервые составлен детальный план мелиорации и началось последовательное введение в строй орошаемых площадей в Дагестане, Азербайджане, Грузии, Армении. Тяжёлая засуха 1924 г., охватившая Поволжье и прилегающие к нему губернии, еще более повысила интерес к проблемам орошения, как среди самого населения, так и среди специалистов.

Между тем к началу массовых ирригационных работ в Средней Азии уже было засолено и заболочено до 47 % орошаемых площадей, в Закавказье – 40 %, на Северном Кавказе вторичному засолению подверглось до 35 % всей фактически орошаемой территории. По отдельным районам средний процент засоленных земель был значительно выше и достигал в Голодной степи 80 %, а в Мугани – 70 % орошаемых площадей.

В начале 40-х гг. XX в. было проведено обвалование р. Кубани, что позволило защитить от затопления 300 тыс. га кубанских плавней.

В 1939 г. построена Уйская оросительная система в Хакасии. Только в 1940 г. было построено и отремонтировано 40 тыс. прудов, построен Большой Ферганский канал в Узбекистане, Самур-Давичинский канал в Азербайджане, Урало-Кушумский канал в Казахстане. Ведется массовое строительство орошаемых участков земель в колхозах. В 1948 г. принят в эксплуатацию Невиномысский канал в Ставрополье, в 1952 г. – Донской магистральный канал.

1950 г. стал важным годом в истории мелиорации в нашей стране: от орошения локальных территорий государство перешло к преобразованию природных условий крупных массивов земель и целых регионов. Осуществлялось зарегулирование стоков Волги и Днепра, создание водохранилищ, строительство Туркменского, Северо-Крымского, Волго-Донского

и других каналов и орошение 1 млн га земель Заволжья и до 1,5 млн га площадей на юге Украины.

В 1966 г. в СССР была принята Долговременная программа мелиораций. Были начаты масштабные работы по орошению крупных массивов земель в сухостепных районах страны на Украине, в Поволжье, на Северном Кавказе и в Сибири.

С 1966 по 1990 г. площади орошаемых земель достигли в СССР 21 млн га (12 % от площади сельхозугодий), в России за этот период увеличились с 1510 тыс. га до 6156 тыс. га и составили 2,8 % от площади сельхозугодий, в том числе в Северо-Кавказском регионе с 918 тыс. га до 2065 тыс. га.

За этот период построены: Большой Ставропольский канал протяженностью 480 км на расход 180 м³/с, Кулундинский канал в Западной Сибири протяженностью 180 км и расходом 25 м³/с, Саратовский канал длиной 127 км и расходом 37 м³/с, Куйбышевский канал на расход 36 м³/с протяженностью 475 км и многие др.

Для борьбы с наводнениями построен ряд крупных водохранилищ (Красноярское, Краснодарское, Зейское, Павловское и др.).

В ряде регионов ЕТС орошение проводилось на черноземных почвах, что вызвало появление новых проблем для мелиоративной науки и практики орошаемого земледелия. После 10–15 лет орошения многие исследователи отметили ухудшение водно-воздушного режима черноземов Ростовской области, Ставрополья, орошаемых районов юга России.

Крупным недостатком многих мелиоративных проектов была их ориентированность преимущественно на один вид водных мелиораций.

К концу 1981 г. около 1,8 млн га орошаемых земель нуждалось в коллекторно-дренажной сети, а свыше 30 % всех мелиоративных систем в техническом усовершенствовании.

Острейшей проблемой оставалось вторичное засоление почв на орошаемых землях Средней Азии, Казахстана, Азербайджана. Только в республиках Средней Азии ежегодно

промывалось до 1,7 млн га сельскохозяйственных угодий, что отнимало у весьма напряженного водного баланса региона до 12 км³ воды.

Изъятие на орошение части стока рек Амударья и Сырдарья вызвало необратимое понижение уровня Аральского моря, в связи с чем, в его бассейне возник ряд новых экологических проблем. Между тем, за период с 1960 по 1985 гг. уровень Аральского моря понизился почти на 11 м и продолжает снижаться в настоящее время, что повлекло за собой обнажение на осушенном дне мелкозема и солончаков. Осушенная полоса дна моря стала источником возникновения многочисленных пыльносолевых бурь.

Наряду с орошением в СССР и советской России проводились мелиоративные работы по осушению земель. За период с 1917 по 1990 гг. площадь осушенных земель в СССР выросла более чем в пять раз с 3,2 до 17,3 млн га, а на территории современной России с 1,0 до 5,1 млн га. С 1990 г. к 1996 г. осушенный «клин» России потерял 0,4 млн га.

Наряду с водными мелиорациями земель, в России практиковались и другие их виды.

История лесных мелиораций в России ведется со времен Ивана XVIII в. (1556 г.), положившему устройство полосы леса шириной 2–5 км для защиты Московии от набегов кочевников.

Искусственное лесоразведение в России ведется с Петровских времен, когда в 1696 г. Петр I около г. Таганрога высеял желуди, из которых выросла дубовая роща, сохранившаяся до настоящего времени. Он же определил устройство «Запретных полос лесов вдоль крупных рек. Интенсивные работы по лесоразведению в южных засушливых степях начали вести с конца 18-го столетия (граф Потемкин). Пескоукрепительные лесопосадки были начаты с 1802 г. С 1802 г. Уставом о лесах России предусмотрено разведение лесов, а с 1888 г. Российским Лесоохранным законом предусмотрено сбережение лесов, защищающих не только водные объекты, но и

обрабатываемые земли и всякого рода угодья. К первым агролесомелиораторам-практикам следует отнести помещика В. Я. Ломиковского, который в 1809 г. обсадил межи деревьями. С 1833 г. в России получили развитие лесные мелиорации, как средство борьбы с засухой и суховеями; опытное лесомелиоративное дело ведется с 1843 г., а устройство лесополос интенсивно начало осуществляться В. В. Докучаевым с 1892 г.

В 1880 г. в Херсонской губернии на площади 1000 га для защиты от суховеев были высажены лесные полосы через 200-400 м друг от друга шириной по 32 м каждая. Для предотвращения оврагообразования лесные полосы используются с 30-х годов XIX-го столетия, а облесение песков ведется с 1879 г. К 1890 г. на Руси было создано 12 тыс. десятин лесомелиоративных насаждений. На территориях Войска Донского лесомелиоративные посадки ведутся с 70-х гг. XIX в., а, в частности, в 1876 г. были сделаны первые посадки леса в Донском учебно-опытном лесхозе НИМИ.

До 1917 г. в России было посажено 130 тыс. лесозащитных полос. Определенное развитие эти работы получили в Советской России, так к 1941 г. имелось 452 тыс. га полезащитных лесных полос, 170 тыс. га приовражных полос и 214,7 тыс. га посадок на песках, а всего почти 1 млн. га лесомелиоративных насаждений. За 1951–55 гг. заложено 1,55 млн га лесных природоохранных насаждений. К 1990 г. в СССР площадь таких насаждений превысила 5,5 млн га, в том числе: полезащитных полос – 1,8 млн га, овражно-балочных насаждений – 1,4 млн га, пескозащитных полос – 0,9 млн га и пастбище защитных насаждений – 0,2 млн га.

Комплексный подход к мелиорациям на Руси ярко проявился при защите земель от водной и ветровой эрозии. Еще в XVIII в. крестьянам во избежание водной эрозии возбранялось пахать по направлению стока, а только делать полосы поперек склонов (агротехника). На склоновых участках устраивались «водоперехватные» каналы (70-е гг. XIX в.). С 1915 г.

практикуется закрепление оврагов посадкой растительности, а с 20-х гг. для борьбы с эрозией почв закладывают лесополосы.

Давнюю историю имеет такой способ технических мелиораций как культуртехника. Первые культуртехнические работы начаты в XV в. и интенсивно велись в последующие времена. К 1990 г. культуртехнические работы в России проводились на площади до 1000 га в год.

Комплексно подходили россияне к мелиорациям засоленных земель и предупреждению вторичного засоления. О биче орошения – засолении земель человечеству было известно издревне. С начала XX в. «солевые болезни» земель начинают «лечить» и в России применением дренажа, уменьшением поливных норм, использованием различных мелиорантов, промывкой земель, глубокой вспашкой и использованием растений.

История применения химических мелиораций земель в России относится к концу XVIII в., когда для «поправления» земель стали использовать мергель, то есть проводить их известкование. В последующем при химических мелиорациях различных видов почв стали применять их гипсование, кислование и фосфоритование.

История мелиораций природной среды в целом и земель в частности насчитывает более восьми тысячелетий, но глубокие и всесторонние ее исследования до последнего времени не проводились, хотя и представляют несомненный научный, познавательный и сугубо практический интерес. В обстоятельном историческом анализе нуждаются мелиорации земель, вод и водных объектов, микроклимата, лесов и растительных объектов.

Мелиорации земель в странах Мира получили широкое распространение. Так, площади мелиорируемых земель неуклонно росли с 8 млн га в начале XIX в. до 40 млн га к концу этого века, до 121 млн га к середине XX в. и до 370–450 млн га к 1990 г. К 1990 г. доля мелиорированных земель от всей площади пашни превышает 15 %. Вместе

с тем разные страны мирового сообщества имеют не только разные площади орошаемых и осушаемых земель, но и доля их в общей площади колеблется от 0 до 85 % и более. Имеются страны, где основной объем мелиораций земель уже выполнен и возможности для роста их площадей исчерпаны.

Россия по объемам мелиораций земель существенно отстала от многих развитых стран мира. Площадь мелиорированных земель в России в 1990 г. составила (6,1 млн орошаемых и 5,1 млн – осушенных) 6,2 % от общей площади сельскохозяйственных земель.

Значительно меньшим процентом мелиорируемых земель располагает Россия в сравнении с другими независимыми государствами, образовавшимися после распада СССР (Литва – 89,1 %, Эстония – 84,2 %, Латвия – 83,4 %, Азербайджан – 33,3 %, Армения – 24 %, Молдавия – 14,1 %, Украина – 9,5 %). И более того в России с 1990 г. наметилась негативная тенденция снижения площадей мелиорированных земель и близкий к обвальному выход из строя мелиоративных систем из-за низкого уровня их эксплуатации, ремонта и восстановления. Часть мелиоративных систем России качественно уступают лучшим современным системам, а урожайность сельскохозяйственных культур на мелиорируемых землях значительно меньше, чем в странах со сходными природно-климатическими условиями.

Между тем потребность России в орошаемых землях составляет 22–29 млн га. Фонд сельскохозяйственных земель страны составляет 185,3 млн га, из них нуждаются в осушении 25,6 млн га, в проведении культуртехнических мероприятий – 22,2 млн га, в проведении химических мелиораций разной интенсивности более 160 млн га, защите от эрозии и опустынивания более 70 млн га.

Исторический опыт применения и развития мелиораций свидетельствует:

1. Альтернативы мелиорациям в развивающемся обществе с все возрастающими потребностями его в продуктах, сырье и других природных ресурсах нет. С каждой последующей ступенью развития государства развивали и расширяли мелиоративное воздействие на все менее перспективные (с точки зрения использования) земли, водные ресурсы и другие компоненты окружающей природной среды. В перспективе ожидается рост площадей мелиорируемых земель и в частности к началу 3-го тысячелетия мировое орошаемое поле может достигнуть 400 млн га.

2. Крупномасштабные мелиорации способствовали созданию государств и объединению народов. Эффективность мелиоративных работ и использования мелиорированных объектов в значительной степени зависит от уровня участия в них государства, глубины и качества законодательной базы. При проведении мелиораций государство должно обеспечить частичное или преимущественное их финансирование, эффективный контроль и непосредственное участие в эксплуатации узловых, общих для всех пользователей элементов мелиоративных систем. Лучшие результаты мелиораций достигнуты на общегосударственных землях или землях с единым их владельцем. Рассредоточение мелиоративных земель в рамках единой мелиоративной системы снижало эффективность их использования.

3. Историческое развитие мелиораций показало необходимость и перспективность применения полимелиораций (комплекса мелиорации), а не одного их вида (мономелиораций). При этом, один из видов может иметь доминирующее, ограничивающее, необходимое и определяющее значение. Как правило, определяющая роль в мелиорации земель принадлежит водным мелиорациям, которые целесообразно и необходимо применять в комплексе с химическими, техническими, растительными, земельными и другими их видами. Комплекс мелиораций зависит от природно-климатических условий объекта их применения.

4. Анализ истории развития мелиораций показывает, что история учит тому, что ничему не учит и то, что часто пренебрегают историческим опытом и часто повторяют ранее совершенные ошибки других и то, что учатся не на чужих, а на своих ошибках. Практически все мелиоративные сообщества не избежали известных и одних и тех же ошибок при проведении водных мелиораций земель. Практически все сообщества испытали негативные процессы от проведения мелиорации и ошибок в их осуществлении и применении. Засоление земель, подтопление их и заболачивание, истощение, водная и ветровая эрозия и другие негативные «спутники» мелиораций и интенсивного их использования потребовали значительных усилий для их смягчения или нейтрализации.

По различным данным «мировое орошаемое поле» ежегодно теряет до 10 млн га по причине вторичного засоления почв. В Иране, Ираке и Сирии засолены 50 % орошаемых земель (в США около 30 %, в Китае и Индии порядка 20 % орошаемых земель).

5. Мировой исторический опыт применения мелиораций показывает, что эффективность их отличается значительной вариативностью в зависимости от условий их применения, качества и уровня мелиоративных работ и систем, состояния мелиорируемого объекта, сопутствующих природно-климатических условий, отношения и уровня развития общества.

В целом мелиорации позволяют интенсифицировать сельскохозяйственное производство и повысить урожайность различных сельхозкультур в 1,3–3,0 и более раза, получать два и даже три урожая в год.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные исторические этапы становления и развития мелиорации.

2. Назовите основные пути развития мелиорации для интенсификации сельскохозяйственного производства и повышения урожайности различных сельхозкультур?

3. Что такое природно-техногенные комплексы?
4. Какие природно-техногенные комплексы природообустройства вам известны?
5. Перечислите инженерные системы природообустройства (в составе природно-техногенных комплексов).
6. Назовите положения теории рационального природопользования и природообустройства.
7. Назовите основные принципы природообустройства.
8. Как называются инженерные сооружения, с помощью которых непосредственно осуществляются те или иные водохозяйственные мероприятия?
9. Что такое водное хозяйство?
10. Как подразделяются гидротехнические сооружения по роду водоема, источника?
11. Как подразделяются гидротехнические сооружения по водохозяйственному назначению?
12. Как делятся по своему целевому назначению общие гидросооружения?
13. Как делятся по отраслям водного хозяйства специальные гидросооружения? Поясните.
14. Что представляет из себя гидроузел?
15. Что такое мелиорация?
16. Приведите классификацию мелиораций?
17. Классификация сельскохозяйственных мелиораций по родам.
18. Назовите основные виды земельной мелиорации.
19. Назовите основные виды и разновидности земельных мелиораций.
20. Что такое эрозия почв? Назовите виды эрозии почв в зависимости от факторов.
21. Как подразделяются водная и ветровая эрозии почв? От каких факторов, вызывающих эрозионные процессы, они зависят?
22. Что такое антропогенная эрозия почв? Назовите ее виды.

ГЛАВА 8. СОВРЕМЕННОЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ И МЕЛИОРАТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

8.1 Понятие о мелиорации и водном хозяйстве РФ

Понятие «потребность в мелиорациях» (в сельскохозяйственном производстве) определено как «нужда в активном противостоянии неблагоприятным природным процессам (засухи, суховеи, оползни, заболачивание, закустаривание, закочкаривание сельскохозяйственных угодий, закисление, засоление почв, водная и ветровая эрозия и т. п.), протекающим в агроландшафтах, при помощи проведения соответствующих мелиоративных мероприятий».

Потребность социума в мелиорациях определяется заинтересованностью человека в экологической устойчивости окружающей его природной среды и необходимостью улучшения природных условий его жизнедеятельности (обитания и/или трудовой деятельности) и природопользования. Появление мелиораций окружающей природной среды связано с все возрастающими и возрастающими потребностями человека (человеческого сообщества) в продуктах питания, сырья для промышленной переработки и более комфортных условий жизнедеятельности при ограниченных природных возможностях среды его обитания.

Отметим, что те или иные (заметные, явные или скрытые) преобразования окружающей природной среды в нужном для своей жизнедеятельности направлении осуществляют многие живые организмы. Например, бобры, устраивая плотины на водотоках, проводят их изменение в направлении улучшения условий обитания (защиты зон обитания от паводковых разрушений и предотвращения обезвоживания водотоков в межженные периоды). Но более значительных результатов в деле улучшения окружающей природной среды в соответствии со своими потребностями и представлениями достиг «Человек разумный», а точнее сообщество людей.

Степень потребности в мелиорациях определяется уровнем потребностей и возможностей людей, а также уровнем несоответствия природных условий потребностям или представлениям человека об условиях его жизнедеятельности в природной среде или направлениям природопользования.

Мелиорации направлены на улучшение сложившегося состояния среды обитания в независимости от причин и обстоятельств, приведших среду в неустраиваемое человека наблюдаемое состояние. Таковыми причинами и (или) обстоятельствами могут быть естественные природно-климатические условия, формирующие среду обитания, нерациональная деятельность предыдущих поколений «природопользователей» или непродуманные действия современных природопреобразователей (приодообустроителей).

Под улучшениями окружающей природной среды (посуществу, ее мелиорациями) понимаются позитивные с позиций природопользователя изменения ее состояния или потребительских свойств, отвечающие тем или иным потребностям сообщества природопользователей. Мелиорации окружающей природной среды могут осуществляться как в потребительских, так и в природоохранных целях и более того могут быть направлены не на изменение (улучшение), а на сохранение достигнутого или сложившегося состояния природного объекта или защиты его от возможных (прогнозируемых) негативных воздействий природного или техногенного характера.

Потребность в мелиорациях необходимо рассматривать для строго определенной окружающей природной среды, ее компонентов или отдельных объектов (земель, почв, ландшафтов, водных объектов, угодий, микроклимата, воздушной среды, грунтов и др.). Современный уровень развития мелиоративной деятельности и достигнутый уровень технических и ресурсных возможностей сообщества в природопреобразующей деятельности позволяет проводить мелиорации не только отдельных природных компонентов и объектов, но и их природных комплексов (ландшафтов, экосистем). Именно ланд-

шафтный или экосистемный подход позволяет не только удовлетворить потребности природопользователя, но и обеспечить устойчивость и условия для развития мелиорируемых экосистем. Отметим, что в настоящее время преимущественно ведётся речь не об определенных ландшафтах или экосистемах, а о мелиорациях отдельных их компонентов (земель, почв, отдельных водных объектов, микроклимата). В связи с этим потребности в мелиорациях чаще всего рассматриваются в разрезе отдельных компонентов или объектов окружающей природной среды.

Потребности земель в мелиорациях. При определении потребности в мелиорациях земель рассматриваются не земли, как основная твердая составляющая планеты вообще, а ее конкретные территориально ограниченные земельные участки, располагаемые в определенных природно-климатических зонах, и более того рассматриваются участки земель определенного назначения и участки земель с определенными, определяющими их, свойствами. При определении потребности земель (земельных участков) в мелиорациях оценивается их состояние или потребительские свойства, устанавливается возможность улучшения определенных их показателей, прогнозируются ожидаемые результаты от проведения мелиоративных мероприятий. Таким образом, оценивается потребность собственно объекта в мелиорациях, то есть потребность улучшений их состояния. Например, деградированные пастбища, как природные экологические системы, нуждаются в проведении мелиораций для их восстановления, но общество может не ощущать или игнорировать эту потребность экосистемы, поскольку у общества на определенном этапе его развития могут быть свои взгляды на эти потребности. Возможно и такое положение, когда природная система в ее сложившемся состоянии «не ощущает» потребности в мелиорациях для своего развития или сохранения равновесного состояния, а общество ощущает настоятельную потребность в улучшении ее состояния или потребительских свойств (например,

в осушении болот). В этом случае потребность в мелиорациях определяет потребитель (пользователь) объекта мелиорирования (в рассматриваемом случае – земель). Учитывая отмеченное, различают потребность в мелиорациях экосистем при нарушенном их равновесном состоянии и потребность социума в мелиорировании экосистем в целях повышения их продуктивности. В редких случаях, когда и природная система, и ее потребитель (пользователь) не ощущают нужды в изменениях, потребность в мелиорациях отсутствует.

Отметим, что в реальных условиях с позиций потребителя почти все природные объекты нуждаются в тех или иных улучшениях (мелиорациях). И, более того, по мере расширения потребностей общества его мнение в части необходимости (нужды) или потребностей объектов в тех или иных мелиорациях возрастает, и будет возрастать впредь. То есть те объекты, которые в настоящее время определяются, как не нуждающиеся в мелиорациях, завтра будут определены, как остро нуждающиеся в их проведении.

При определении потребностей земель в мелиорациях исходят из соображений достижения желательного их состояния и желательного (возможного) уровня их потребительских свойств. Например, оползнеопасные или дефляционно-опасные земли по их сложившемуся состоянию после проведения мелиорации могут быть переведены в категорию оползне- или дефляционно-устойчивых земель. Или эстетически неприглядные земли могут быть переведены в эстетически привлекательные. А заболоченные или иссушаемые земли средствами мелиораций могут быть переведены в категорию культурных (орошаемых или осушаемых) земель. Деградированным (деградирующим или «истощенным») землям может быть возвращено их былое плодородие средствами мелиораций.

Учитывая, что наиболее широкое применение нашли мелиорации сельскохозяйственных земель (сельскохозяйственных угодий), рассмотрим потребность их мелиорирования в Российской Федерации.

Потребность в мелиорациях сельскохозяйственных земель. Граждане России относятся к категории наиболее богатых землевладельцев мирового сообщества (более 11 га земель на 1 жителя страны). Общая площадь территории страны составляет 17,1 млн га / км², из них 45 % земель занимают леса, 19 % оленьи пастбища, 4 % территории занимают водные объекты (покрыты водой), 19 % составляют земли поселений, дороги, неудобья и другие земли и 13 % составляют сельскохозяйственные угодья.

По состоянию на 2010 г. площадь сельскохозяйственных угодий Российской Федерации составляли 221 млн га, из них:

- 122 млн га пашни;
- 92 млн га занимают пастбища и сенокосы;
- 4,7 млн га относятся к категории залежей.

Отметим, что по площади пашни Россия занимает четвертое место в мире после США (186 млн га), Индии (166 млн га) и Китая (143 млн га). Учитывая населенность стран, площадь пашни на 1 гражданина России составляет 0,83 га пашни при среднемировом показателе 0,23 га на 1 жителя. При таких показателях земле (пашне) обеспеченности россиян потребность общества в мелиорациях земель или сельскохозяйственных угодий может быть ограниченной или труднообоснуемой. (Велика «аграрная Россия», но прокормить сами себя почему-то не можем).

Отметим, что при высоких показателях земле (пашне) обеспеченности удельные (на одного жителя страны) и валовые показатели получаемой сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации относительно низкие. Так, среднегодовой объем производства зерна в России в 1998 г. составил 50 млн т, а в урожайном 2001 г. – 83 млн т, что на душу населения составляет 340–550 кг, что меньше норматива (600 кг)

соответствующего состоянию продовольственной безопасности страны.

Относительно низкие показатели по объемам получаемой сельскохозяйственной продукции объясняются рядом обстоятельств, среди которых относительно низкая природная продуктивность угодий (по почвенно-климатическим показателям) и их мелиоративная не обустроенность.

На территории РФ нет сельскохозяйственных угодий, которые характеризовались бы полностью оптимальными режимами увлажнения, термическими ресурсами и солнечной радиации. Оценка сельскохозяйственных угодий по режиму увлажнения, термическим ресурсам и солнечной радиации неблагоприятным агроклиматическим условиям показывает, что большая часть территории России находится в зоне рискованного земледелия.

По сведениям, приведенным в концепции мелиораций сельскохозяйственных земель в России, из общей площади сельхозугодий, составляющей 194 млн га по состоянию на 2004 г., в различных мелиорациях нуждаются 70 млн га заброшенных лугов и пастбищ; имеется потребность в осушительных мелиорациях на 24 млн га заболоченных и 21 млн га переувлажненных земель; в окультуривании нуждается 12 млн га завалуненных (каменистых) и 17 млн га закустаренных и заросших мелколесьем угодий; в химических мелиорациях испытывают потребность 123 млн га сельхозугодий, почвы которых характеризуются низким содержанием фосфора; имеется необходимость проведения комплексных мелиораций по раскислению 98 млн га кислых почв, рассолению и рассолонцеванию 43 млн га засоленных и засолонцованных (щелочных) почв; нуждаются в проведении противозрозионных мелиораций 126 млн га земель, подверженных эрозии и дефляции, а также 10 млн га земель, подверженных опустыниванию. Кроме этого, в мелиорациях нуждаются 5 млн га угодий, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами и более 2 млн га нарушенных земель. По ряду причин

за последние 15 лет на сельхозугодиях страны прогрессируют процессы снижения потенциального плодородия почв. Судя по официальным данным, за счет водной эрозии на 10 % пашни плодородие почвы снизилось на 30–40 %, а на 25 % пашни – от 10 до 30 %.

По данным агрохимической службы России 56 млн га пашни (45 %) характеризуется низким содержанием гумуса, 28 млн га (23 %) дефицитом фосфора и 11,5 млн га (9 %) – калия. Среднегодовой дефицит гумуса в пахотном слое угодий страны составляет 0,52 т/га. Имеет место рост отрицательного баланса питательных веществ в почвах (N, P, K) с 63 кг д. в./га в 1991 – 1995 гг. до 68 кг д. в. в 2001–2004 гг.

Более 30 % пашни подвержено дефляции с выносом 10–17 т/га мелкозема, что приводит к обеднению почв. Площадь действующих оврагов превышает 900 тыс. га, темпы оврагообразования составляют 10–15 тыс. га в год. Для предотвращения указанных негативных процессов необходимы мелиорации.

Более 70 % всех сельскохозяйственных угодий и около 80 % пашни расположены в зонах недостаточного или неустойчивого увлажнения атмосферными осадками с часто повторяющимися засухами и суховеями. Для восполнения дефицита влаги, почвы этих зон нуждаются в оросительных мелиорациях, то есть испытывают потребность в искусственном увлажнении. Для восполнения влагодефицита к 1990 г. в России имелось 6156 тыс. га орошаемых земель, площадь которых в 2005 г. сократилась до 4500 тыс. га, из которых по разным причинам (неисправность оросительной сети, засоление или осолонцевание почв и др.) 1,92 млн га не поливалось. Из 4,5 млн га орошаемых систем (земель) в хорошем мелиоративном состоянии находятся 2,57 млн га, в удовлетворительном – 1,01 и неудовлетворительном – 0,92 млн га. Приведенные данные свидетельствуют о неудовлетворительном (плачевном) состоянии использовавшихся (действовавших) орошаемых земель (оросительных систем) в стране. И это

притом, что потребность в оросительных мелиорациях засушливых территорий страны и не была удовлетворена.

Площади осушаемых земель (охватываемые осушительными мелиорациями) с 1990 г. по 2005 г. снизились с 5,11 млн га до 4,78 млн га, из которых только 0,92 млн га отвечают нормативам (критериям) хорошего почвенно-мелиоративного состояния, 2,47 млн га имеют удовлетворительное и 1,39 млн га – неудовлетворительное мелиоративное состояние. И это притом, что значительные территории переувлажнённых, заболоченных и болотных земель нуждаются в осушении для использования их в сельскохозяйственном производстве.

Основная доля сельскохозяйственной продукции, до 70 % в стоимостном выражении, производится в засушливой зоне, где сосредоточено более 78 % «российской» пашни (96 млн га). На эту зону приходится 4,1 млн га орошаемых земель, что составляет всего 4,2 % от общей площади пашни. Низкая доля орошаемых земель в общей площади пашни не оказывает решающего влияния на устойчивость производства сельскохозяйственной продукции. Только на юге России, отличающийся наиболее благоприятными агроклиматическими условиями и имеющий в структуре пашни более 10 % орошаемых земель, можно отнести к району с достаточно устойчивым производством сельскохозяйственной продукции. Последнее обстоятельство определяет потребность в искусственном орошении более 10 % пашни во влагодефицитных и подверженных засухам регионах России для обеспечения более высоких и главное стабильных результатов земледелия и животноводства. При меньших объемах орошаемого «клина» должная стабильность сельскохозяйственного производства в засушливых регионах страны не обеспечивается.

Отмечая общую потребность в мелиорациях, в каждом конкретном случае рассматривают потребности в оросительных, осушительных, химических, культуртехнических и других мелиорациях.

8.2 Современное состояние орошения в России

Отечественные специалисты оценивают современное состояние оросительных мелиораций и базирующего на них орошаемого земледелия в стране, как критическое. Примеры отдельных оценок приведены ниже.

По данным, приведенным в концепции мелиорации сельскохозяйственных земель в России, в стране систематически уменьшаются площади мелиорированных – орошаемых земель. И, в частности, отмечено: в стране к 1990 г. имелось 6156 тыс. га орошаемых земель, площадь которых в 2005 г. сократилась до 4500 тыс. га, из которых по разным причинам (неисправность оросительной сети, засоление или осолонцевание почв и др.) 1,92 млн га не поливалось. Из 4,5 млн га орошаемых систем (земель) в хорошем мелиоративном состоянии находятся 2,57 млн га, в удовлетворительном – 1,01 и неудовлетворительном – 0,92 млн га.

А. В. Колганов и Т. Н. Антипова отмечают: существенно изменилась структура посевных площадей на орошаемых землях. Если в 1990 г. орошались в основном кормовые культуры – до 57 % площадей, то сегодня их доля в посевах снижалась до 23 %, причем доля зерновых культур в них возросла с 30 до 55 %. Посевные площади на орошаемых землях (за период 1990–2004 гг.) сократились с 5,1 до 4 млн га, то есть на 22 %. А состояние оросительных систем, по их мнению, можно оценить как критическое.

На начало 1991 г. в Российской Федерации использовалось 11,3 млн га мелиорируемых земель, включая 6,2 млн га орошаемых и 5,1 млн га осушаемых. И на их долю приходилось 75 % валового производства овощей, 25 % грубых и сочных кормов, весь общий объем производства риса, значительная часть другой сельскохозяйственной продукции». В соответствии с официальными данными, в стране площадь мелиорируемых земель сократилась с 11,27 млн га (1990 г.) до 9,1 млн га, в том числе орошаемых с 6,16 млн до 4,47 млн га (на 27 %). Оценивая сложившееся состояние мелиорируемых

(орошаемых и осушаемых) земель, отмечается, что площадь земель с хорошим почвенно-мелиоративным состоянием уменьшилась на орошаемых землях с 4,09 млн до 2,69 млн га, или на 34 %, на осушаемых с 2,46 до 0,9 млн га или на 63 %. Оросительные системы на площади 2,2 млн и осушительные – на площади 0,9 млн га требуют реконструкции. Площадь земель с оросительной сетью, не поливаемых в связи с моральным и физическим старением оросительных систем, составляют 1,7 млн га, не используемых земель с осушительной сетью – 0,41 млн га. Ввод новых мелиорируемых земель практически прекращен. Реконструкция гидромелиоративных систем выполняется в объеме 5–10 % от потребного.

В стране происходит непрерывное уменьшение орошаемых площадей: с 6,2 млн (1990 г.) до 4,45 млн га (2001 г.). Поле условно поливаемых земель сократилось до 2,3 млн га. Как следствие, колебания в сборе продукции по годам составляют ± 35 %, только 65 % сохранившихся орошаемых земель оцениваются как земли с хорошим мелиоративным состоянием.

Отмечается, что, несмотря на снизившуюся интенсивность водоподачи на орошаемые земли, на ряде оросительных систем наблюдается подъем уровня грунтовых вод и связанное с ним вторичное засоление и осолонцевание почв, а также подтопление и заболачивание территорий, негативные структурные изменения почв. Ряд специалистов отмечают неудовлетворенность техническим состоянием оросительных сетей и других гидротехнических сооружений оросительных систем. Около 80 % оросительных систем построено до 1986 г.; из общей площади систем в 4,7 млн га на площади 2,5 млн га нуждаются в проведении реконструкции, а на 1,9 млн га требуют капитального ремонта. Изношенность, физическое и моральное старение оросительных сетей делает невозможным (в самой ближайшей перспективе) поддержание их в работоспособном состоянии без проведения капитальных ремонтов и реконструкции. По причине «брошенности» мелиоративных систем стал проявляться ряд негативных процессов: перевод

мелиорированных земель в разряд менее ценных категорий угодий; снижение урожайности всех основных культур на мелиорируемых землях; снижение потенциального плодородия и деградация почв; подъем уровня грунтовых вод; вторичное засоление и осолонцевание почв; выход из строя каналов и гидротехнических сооружений; на 40 % орошаемых площадей коэффициент полезного действия оросительных сетей (по воде) составляет менее 0,65.

Отметим неудовлетворительность современного состояния оросительных систем (сетей и сооружений): произошло значительное ухудшение технического состояния оросительных систем; ежегодно поливается не более 60 % площади, подготовленных к орошению земель; площади мелиорируемых угодий списываются и переводятся в разряд немелиорируемых (до 100–500 тыс. га в год).

На общем фоне сокращения орошаемых площадей (на 1,7 млн га по сравнению с 1990 г.) произошло резкое уменьшение (почти в 3 раза) парка поливной техники. Так, число насосных станций, работающих на оросительную сеть, сократилось с 33,5 тыс. до 8,5 тыс. Если раньше в поливной период работали примерно 10 тыс. передвижных насосных станций (90 % наличного парка), то сегодня не более 1,5 тыс. Более половины этого количества составляют насосные станции с истекшим сроком службы или требующие ремонта.

Аналогичная ситуация складывается не только в целом по стране, но и в разрезе отдельных регионов. Так, уменьшение объемов эксплуатационных работ повсеместно вызвало ухудшение мелиоративного состояния на рисовых оросительных системах в низовьях Кубани. В настоящее время лишь 60,1 % их площади находится в хорошем состоянии, 19,3 % – в удовлетворительном, а 20,6 % – в неудовлетворительном состоянии по засолению почв и высокому уровню стояния грунтовых вод. Площадь орошаемых земель в Сибири сократилась с 1 млн га в 1990 г. до 556 тыс га в настоящее время. В конце 80-х годов площадь орошаемых земель составляла

481,4 тыс. га, в настоящее время она сократилась почти вдвое (на 46,5 %), к тому же и имеющиеся орошаемые земли поливаются не в полном объеме: в 2002 г. орошалось только 58,7 % их площади».

Приведенные выше данные свидетельствуют о неудовлетворительном современном состоянии использовавшихся ранее орошаемых земель и действовавших в стране оросительных систем. Потребность сельскохозяйственного производства в оросительных мелиорациях засушливых земледельческих территорий России не была удовлетворена.

8.3 Эффективность орошаемого земледелия в России

Высокая эффективность орошаемого земледелия (земледелия на орошаемых землях) подтверждена мировым и отечественным историческим многовековым опытом. Примеры, иллюстрирующие это, приведены ниже, не превышая 16,5 % общей площади земель, орошаемые угодья дают более половины всей сельскохозяйственной продукции в мире, так в США, занимая 18 % площади сельхозугодий, орошаемые земли дают до 40 % продукции сельского хозяйства. При этом колебания объемов производства зерновых при орошении в многолетнем разрезе не превышают ± 5 %. Один гектар орошаемых земель по производству кормов эквивалентен 3–5 га богарных земель.

В соответствии с данными концепции мелиораций сельскохозяйственных земель в России продуктивность орошаемого гектара в стране во влажные годы получалась на орошаемых землях в 2–3 раза выше по сравнению с неорошаемыми, а в засушливые в 4–5 и более раз, так занимая примерно 19 % пашни (мировой), орошаемые земли являются источником получения почти половины всей продукции растениеводства. Доля орошаемых земель в общей площади пашни РФ составляет 3–4 %, а объем получаемой продукции – 18–20 % от общей продукции растениеводства.

Специалисты отмечают, что даже в сложившихся условиях урожайность мелиорированного гектара в (2,3÷2,5) раза превышает таковую на немелиорированных землях. Многолетний опыт сельскохозяйственного использования орошаемых земель показал, что урожайность сельскохозяйственных культур на таких землях значительно выше их урожайности на немелиорируемых землях. И главное даже не в том, что при орошении земель обеспечивается повышение урожая, а в том, что этот урожай является устойчивым и гарантированным. Вариативность урожайности на мелиорируемых землях составляет 15–20 %, тогда как на немелиорируемых – 35–40 %.

Отметим, что без оросительных мелиораций невозможно выращивание таких влаголюбивых сельскохозяйственных культур как рис и хлопок, так как без орошения не представляется возможным стабильное и эффективное овощеводство и гарантированное обеспечение животноводства кормами (кормоводство). Орошение является важнейшим элементом комплексных мелиораций земель, без которого невозможно решить проблему не только улучшения состояния сельскохозяйственных угодий и агроландшафтов, но и сельскохозяйственного производства в целом.

Резюмируя вышеприведенную информацию, можно сделать вывод о высокой эффективности орошаемого земледелия, и особенно в зонах остро недостаточного, недостаточного и нестабильного природного увлажнения и его востребованности (то есть потребности в оросительных мелиорациях).

Кроме этого, развитие орошаемого земледелия имеет особое значение в стабилизации экологического состояния агроландшафтов, так как за счет более высокой продуктивности позволяет сохранить без интенсивной антропогенной загрузки природный каркас земель в агроландшафтах.

8.4 Сведения о мировом опыте развития орошения

По данным, в таких развитых и «продовольственно» обеспеченных странах, как США, Франция и Германия доля мелиорируемых (орошаемых + осушаемых) земель в общей площади пашни составляет (24÷44,7) %. Так, площадь орошаемых земель Франции за последние десятилетия постоянно увеличивалась и к 2002 г. превысила 2 млн га, что составляет 12 % площади пашни». В промышленно-развитых странах мелиорируемые земли занимают 30–50 % сельхозугодий, орошаемые земли в США в 1992 г. составили 11,2 % от площади пашни или 0,08 га на одного человека, что вдвое больше, чем в РФ. По данным международной комиссии по ирригации и дренажу по состоянию на 2002 г. общая площадь орошаемых земель в странах мирового сообщества составила 271,68 млн га, что составляет 18,14 % от площади пашни. Соотношение площадей пашни и орошаемой пашни в странах мирового сообщества колеблется от 0,13 %, 0,16 % в Уганде и Гане до 100 % в Египте и определяется климатическими условиями ведения и уровнем развития сельскохозяйственного производства, историческим опытом и экономическими возможностями государств. По состоянию на 1990 г. доля водномелиорируемых земель (орошение + осушение) в республиках бывшего СССР составляла: в РФ – 6,2 %, Украине – 9,5 %, Молдавии – 14,1 %, Армении – 24 %, Азербайджане – 33,3 %, Латвии – 83,4 %, Эстонии – 84,2 % и Литве – 89,1 % от площади сельскохозяйственных угодий.

Сведения по орошаемым землям в отдельных странах мира приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Сведения по орошаемым землям в странах

Страна	Площадь пашни, млн га	Площадь орошения, млн га	Соотношение орошаемых земель к площади пашни, %
Индия	170,11	57,19	33,62
Китай	153,90	54,93	35,69
США	178,07	22,50	12,64
Россия	125,53	4,60	3,66
Франция	19,58	2,60	13,28

8.5 Перспективы развития орошения

По мнению Генерального секретаря ООН Бутроса Гали: проблема продовольствия будет решена, если в мире ежегодно будет увеличиваться площадь орошаемых земель на 0,5 %. Судя по публикациям, в США и КНР ставится задача довести площади орошаемых земель до (25÷60) % всей площади сельскохозяйственных угодий.

Отметим, что отечественные специалисты по разному оценивают потребности России в орошаемых землях на краткосрочную и долгосрочную перспективу. Отдельные из известных предложений приведены ниже.

Площадь орошаемых земель в России должна составлять не менее 15–20 % от площади всех сельскохозяйственных угодий. Общая потребность России в орошаемых землях составляет 22–35 млн га, то есть должна быть увеличена в 3–5 раз. Земли сельскохозяйственного назначения, нуждающиеся в орошении южной части степной зоны и сухостепной, где коэффициент аридности 0,31–0,60, составляют более 60 млн га, полупустынной и пустынной зон (с коэффициентом аридности 0,11–0,30) – более 8 млн га.

По программе «Плодородие» на период до 2010 г. предложения по перспективным площадям орошения (в тыс. га) приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Предложения по перспективным площадям орошения

Экономический район	Потребные площади орошаемых земель, тыс. га	Существующие площади орошаемых земель, тыс. га	Перспективные площади орошения, тыс. га
Поволжский	1980	1288	692
Южный	1660	1812	-
Уральский	2330	536	1794
Западно-Сибирский	2020	507	1513
Восточно-Сибирский	1310	577	733
Центрально-Черноземный	1150	358	792

По состоянию на 1996 г. общая площадь эрозионноопасных и подверженных водной и ветровой эрозии земель сельскохозяйственного назначения составляла 124,7 млн га, в том числе эродированных – 54,1 млн га (свыше 26 %) или 54 млн га сельскохозяйственных угодий подвержены эрозии, а 44 млн га – дефляционно опасны.

В комплексных мелиорациях нуждаются 1,9 млн га каменистых почв и 14,1 млн га земель, подверженных эрозии, так более 30 % пашни подвержено дефляции с выносом 10–17 т/га мелкозема, что приводит к обеднению почв.

При реализации этих предложений площадь орошаемых земель в целом по стране составит около 8 % от площади пашни. Отметим, что имеются мнения специалистов о потребности страны в орошаемых землях не на уровне 12 млн га, а на уровне (22÷29) млн га.

В мелиоративной энциклопедии при планировании оросительных мелиораций предлагается выдерживать экологические ограничения в части соотношения площади орошаемых земель к общей площади сельскохозяйственных угодий, которые составляют для: аридной зоны – (20÷25) %, сухостепной – (10÷20) %, степной – (5÷10) % и лесостепной – (1÷5) %, приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Пригодные к орошению и необходимые площади орошаемых земель по регионам

Природно-экономический регион	Пригодные для орошения земли	Обеспечено водными ресурсами	Необходимо для устойчивого развития ($0,2 > C_v > 0,1$)	
			по расчетам	Обеспечено водными ресурсами
Российская Федерация	71,5	17,58	11,98	10,13
Южный	15,3	2,03	1,78	1,78
Поволжский	21,7	3,15	3,96	3,15
Уральский	12,1	1,56	1,92	1,56
Западно-Сибирский	8,4	5,32	2,24	2,24
Восточно-Сибирский	5,0	4,94	0,82	0,82
Центрально-Черноземный	6,8	0,58	1,26	0,58

Приведенные выше данные позволяют заключить следующее.

1. Сложившееся состояние ранее (до 1990 г.) созданных в Российской Федерации мелиоративных систем может привести к полному выходу их из строя по причинам физического износа и морального старения.

2. Дальнейшая задержка с принятием мер по восстановлению функционирования оросительных систем и полива, ранее орошаемых почв, может привести к необратимым деградационным процессам в почвенных экосистемах и потере значительной части их потенциального плодородия.

3. Урожайность сельскохозяйственных культур, производившихся ранее и продолжающихся культивироваться на оставшихся и еще орошаемых землях в Российской Федерации, по разным обстоятельствам и причинам была и остается в настоящее время одной из самых низких в мире (в 1,5–2 раза ниже, чем в передовых в этом отношении странах).

4. О целесообразности и эффективности сельскохозяйственного производства на орошаемых землях убедительно свидетельствует исторический мировой и отчасти отечественный опыт. Орошаемое земледелие позволяет в (2÷3) и более раза увеличить урожайность сельскохозяйственных культур при высокой стабильности сельскохозяйственного производства во влагодефицитных регионах страны.

5. Площади орошаемых земель в развитых и развивающихся странах мирового сообщества неуклонно и стабильно увеличиваются.

6. Климатические условия подавляющего большинства земледельческих регионов страны характеризуются засушливостью, недостаточным или неустойчивым увлажнением (только 1 % территории России характеризуется достаточной теплообеспеченностью и удовлетворительным природным увлажнением и только около 10 % земледельческой зоны страны характеризуются хорошей увлажненностью, но они характеризуются пониженной теплообеспеченностью и относительно низкоплодородными почвами). Более половины сельхозугодий Российской Федерации потенциально подвержены и периодически подвергаются засухам (иссушению почв).

7. Орошение сельскохозяйственных угодий позволяет предотвратить или снизить (уменьшить) интенсивность таких неблагоприятных природно-климатических воздействий, как весенние, поздневесенние и раннелетние заморозки, засухи и суховеи, а также позволяет эффективно использовать или продлить вегетационный период растений.

8. Орошение (и особенно регулярное) позволяет регулировать водный режим почв и связанный с ним воздушный (газовый), солевой, биологический режимы и через них обеспечивать регулируемое питание, рост и развитие сельскохозяйственных культур (получать программируемые урожаи).

9. Неудовлетворительное состояние оросительных сетей и крупных гидротехнических сооружений оросительных

систем и искусственно созданных водных объектов является очагом вредного воздействия вод на прилегающие территории и экосистемы окружающей природной среды.

Таким образом, потребность в восстановлении и развитии оросительных мелиораций и орошаемого земледелия определяется:

1) ростом потребностей общества в сельскохозяйственной продукции и сельскохозяйственном сырье в количестве и качестве, гарантирующем продовольственную безопасность Российской Федерации;

2) необходимостью получения на сельхозугодиях страны не только высоких, но и стабильно-гарантированных урожаев сельхозкультур;

3) потребностью общества во влаголюбивой сельскохозяйственной продукции, которая без орошения не может быть произведена вообще (рис, хлопок) или в должном количестве (кормовые, овощные и другие культуры);

4) необходимостью сохранения существующих оросительных систем, представляющих, без должного ухода, экологическую и физическую опасность и предупреждения деградационных процессов на ранее орошаемых землях;

5) необходимостью защиты окружающей среды и сельскохозяйственных угодий от негативных природно-климатических явлений и процессов.

Основной проблемой, решаемой на всех этапах развития земледелия, было противоречие между потребностью общества во все большем производстве продукции и возможностью (ресурсным потенциалом) природной среды обеспечить рост продуктивности без ущерба для экологической стабильности и безопасности.

Искусственное стимулирование роста биопродуктивности привело к изменению естественного биологического круговорота природных ландшафтов и снижению устойчивости экосистемы за счет усиления процессов минерализации органического вещества, дополнительного введения энергии, пита-

тельных веществ, изменения гидротермического режима.

Мелиорация, как деятельность, направленная на интенсивное изменение потребительских свойств природной среды, вносит значительные изменения в исторически сложившееся функционирование природных и аграрных экосистем, агроландшафтов.

Очевидно, что орошение экологически безопасно, когда обеспечивается диалектический подход, то есть взаимодействие двух факторов: с одной стороны, введение в систему земледелия дополнительный объем, а с другой – разработка комплекса мероприятий, позволяющих уменьшить негативные процессы усиления влагооборота.

Положительные свойства орошения сконцентрированы в области продукционного процесса (повышение урожайности), а отрицательные – в области экологии и нарушения сбалансированности естественных природных процессов, что приводит к резкому усилению негативных экологических процессов (полив без специального комплекса природоохранных мероприятий).

Ухудшение экологической обстановки вызвано, прежде всего, тем, что в стратегии реализации мелиоративных мероприятий преобладал производственный процесс, главенствовало направление только повышение урожайности, значительно меньше внимания уделялось активизации восстановительных процессов, деятельности организмов-редуцентов, интенсификации процессов воспроизводства биологических ресурсов.

Такой односторонний подход к решению проблемы привел к разбалансированности природных систем, т. к. были превышены пределы допустимой нагрузки и нарушен один из основных законов термодинамики и экологии – закон сохранения массы и энергии, а также принцип стабильности.

Сточки зрения экологии, природные условия не нуждаются в улучшении (мелиорации), т. к. до вмешательства человека в каждом конкретном регионе (ландшафте),

почвенно-климатической зоне уже существовали оптимальные условия для поддержания жизнедеятельности и устойчивого функционирования биогеоценозов (экосистем). В течении тысячелетий: выработался наиболее эффективный тип энерго-массообмена, условия функционирования, скорость и направление трансформации вещества, энергии, информационные потоки.

Для обеспечения продовольствием человечества с точки зрения удовлетворения его растущих потребностей, природно-аграрные экосистемы действительно нуждаются в улучшении (мелиорации), направленном на повышение биопродуктивности. Но это улучшение идет именно для удовлетворения запросов общества, а для природной среды — это ухудшение, т. к. извлекая значительные ресурсы для своих нужд, человечество практически их не восстанавливает, что приводит к разбалансированности и деградации природных экосистем.

Поэтому агросистемы выведены на новый, более интенсивный уровень функционирования и технологические процессы должны быть направлены на сбалансированность и стабилизацию агроэкосистем уже при новом, интенсивном круговороте вещества энергии, информации и более высокой биопродуктивности.

Мелиорация, воздействуя на природный объект, в значительной мере повышает биологическую продуктивность агроландшафтов, вместе с тем нарушая сформировавшиеся потоки энергии, воды и минеральных веществ, что вызывает ответную реакцию природного объекта и, как следствие, развития негативных явлений.

Мировой и отечественный исторический опыт доказал высокую экономическую эффективность оросительных мелиораций и несмотря на то, что оросительные мелиорации дороги, отказ от них для общества еще дороже.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные перспективы развития орошения в мире?
2. Дайте характеристику мирового опыта развития орошения?
3. Как делятся по отраслям водного хозяйства экономическая эффективность оросительных мелиораций?
4. Как делятся по своему назначению противоэрозионные мероприятия?
5. Как подразделяются по характеру проведения все противоэрозионные мероприятия?
6. Что такое рекультивация земель?
7. Назовите объекты рекультивации земель.
8. Как образуются в зависимости от антропогенных воздействий нарушенные земли?
9. Назовите основные этапы рекультивации.
10. Перечислите этапы противоэрозионных мероприятий?
11. Что такое рекультивация земель?
12. Назовите объекты рекультивации земель.
13. Как образуются в зависимости от антропогенных воздействий нарушенные земли?
14. Что включает в себя подготовительный этап рекультивации?
15. На какие виды подразделяются технические мероприятия по рекультивации нарушенных земель?
16. Что включает в себя планировка и землевание на нарушенных землях?
17. Основные задачи биологической рекультивации. Каким образом она проводится?
18. В чем заключается общий состав работ биологической рекультивации, если нарушенные земли предназначены для сельскохозяйственного использования?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии обозначены задачи высшей школы, представлена история создания факультета гидромелиорации в контексте этапов становления Кубанского ГАУ. Рассмотрены особенности организации учебного процесса в соответствии с образовательным стандартом.

Обобщен и систематизирован научно-практический и справочный материал по интенсификации природопользования. Он предусматривает обоснование требований растений к факторам и условиям жизни, диапазону и точности их регулирования, что заставляет применять новые технологии природообустройства. В результате возрастают требования к количеству и качеству других ресурсов, увеличивается антропогенная нагрузка на природные системы. Возрастают объемы работ по восстановлению нарушенных компонентов природы, безопасному хранению отходов. Ужесточаются требования к проведению природоохранных мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность территорий.

В результате освоения дисциплины обучающиеся способны осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.

Поэтому цель настоящего учебного пособия – оказать помощь обучающимся по направлению 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» и сформировать систему знаний, умений и навыков в области природообустройства; в получении знаний о геосистемах как объектах природообустройства; о техногенных воздействиях на геосистемы и объекты природообустройства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голованов А. И. Природообустройство / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов и др. ; под ред. А. И. Голованова. – М.: Колос С, 2008. – 552 с.

2. Ольгаренко В. И. Введение в специальность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»: учеб. пособие для студентов направления «Природообустройство и водопользование» / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко – Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, 2014. – 123 с.

3. Емельянов А. Г. Основы природопользования / А. Г. Емельянов – 6-е изд, перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.

4. Константинов В. М. Экологические основы природопользования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 11-е изд. стер. – М.: Академия, 2011. – 240 с.

5. Полищук О. Н. Основы экологии и природопользования / О. Н. Полищук. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с.

6. Свитайло Л. В. Введение в специальность: учеб. пособие для студ. очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование / Л. В. Свитайло; ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск, 2016. – 110 с.

7. Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования. / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 319 с.

8. Экология для бакалавров технических вузов / В. В. Денисов и др.; под ред. В. В. Денисова. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 414 с.

9. Экология и рациональное природопользование: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Я. Д. Вишняков, А. А. Авраменко, Г. А. Аракелова, С. П. Киселева]; под ред. Я. Д. Вишнякова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ЗАДАЧИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	4
1.1 Структура Кубанского государственного аграрного университета	4
1.2 Краткая история университета.....	6
1.3 История создания факультета гидромелиорации.....	16
1.4 Организация административного управления в Кубанском ГАУ	20
ГЛАВА 2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ	22
2.1 Содержание направления подготовки и профессиональная деятельность бакалавра.....	22
2.2 Организация учебного процесса и учебный распорядок.....	25
2.3 Виды учебных занятий, график учебного процесса.....	27
2.4 Задачи гидрологии, ее связь с другими дисциплинами	46
2.5 Круговорот воды в природе.....	55
2.6 Распределение воды на земном шаре	57
ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОПОЛОЖЕНИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	63
3.1 Права и обязанности бакалавров. Поощрения и наказания.....	63
3.2 Правила внутреннего распорядка	65
3.3 Формирование гидрографической сети и речных систем.....	73

3.4	Гидрографические характеристики речной системы.....	74
ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ .. 85		
4.1	Сроки ликвидации задолженностей. Порядок перевода, предоставление академического отпуска и восстановления бакалавров.....	85
4.2	Требования к охране окружающей среды в условиях интенсивно используемых территорий	92
ГЛАВА 5. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ		
5.1	Характер и место практической деятельности по окончании университета	99
5.2	Характеристики речного бассейна.....	101
ГЛАВА 6. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА БАКАЛАВРОВ		
6.1	Система организации научно-исследовательской работы	109
6.2	Основоположники мелиоративной деятельности в России	110
6.3	Основатели научной мелиоративной школы....	114
ГЛАВА 7. ВОСПИТАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ БЫТА И ОТДЫХА БАКАЛАВРОВ		
7.1	Общественная работа, питание, поликлиника, спортивно-оздоровительные мероприятия	119
7.2	Исторические основы мелиорации земель.....	122
7.2.1	Древняя история мелиораций земель	124
7.2.2	Новая история мелиораций земель	134

7.2.3 История «отечественной» мелиорации земель	142
ГЛАВА 8. СОВРЕМЕННОЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ И МЕЛИОРАТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО.....	155
8.1 Понятие о мелиорации и водном хозяйстве РФ	155
8.2 Современное состояние орошения в России	163
8.3 Эффективность орошаемого земледелия в России	166
8.4 Сведения о мировом опыте развития орошения	168
8.5 Перспективы развития орошения	169
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	177
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	178

У ч е б н о е и з д а н и е

Бандурин Михаил Александрович
Волосухин Виктор Алексеевич

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Учебное пособие

В авторской редакции

Макет обложки – Н. П. Лиханская

Подписано в печать 14.03.2022. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 10,5. Уч.-изд. л. – 8,3.

Тираж 500 экз. Заказ № – 100 экз.

Типография Кубанского государственного
аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13