

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии и экологии,
профессор

 А. И. Радионов

«15.06» 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
Экология растений

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Экология растений» разработана на основе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. № 894, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г., № 1456.

Автор:
к.б.н., доцент

 О. В. Зеленская

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ботаники и общей экологии от 03.06.2021 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор

 С. Б. Криворотов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 07.06.2021 г., протокол № 11.

Председатель
методической комиссии,
к.б.н., доцент

 Н. В. Швыдкая

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология растений» является формирование комплекса знаний о влиянии различных экологических факторов на растения и выявление адаптаций, способствующих нормальному развитию растений в разнообразных условиях среды.

Задачи дисциплины:

- владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
- развитие умений проводить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды;
- развитие умений проводить оценку риска инвазий чужеродных растений.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-12 – способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения.

ПКС-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения.

ПКС-12.2 Применяет методы идентификации вредных объектов окружающей среды; методики оценок риска, контроля и борьбы с вредными объектами.

ПКС-12.4 Определяет уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду.

В результате изучения дисциплины «Экология растений» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (Приказ Минтруда России от 21 декабря 2015, № 1046н)

ОТФ: Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.

ТФ: Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях.

ТД: Определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды.

ТФ: Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов.

ТД: Составление перечня потенциально опасных организмов для последующего внесения их в реестр опасных объектов.

ТД: Совершенствование протоколов проведения мониторинга в связи с появлением новых форм потенциально опасных биообъектов (вирусов, бактерий, грибов, инвазионных видов растений и животных).

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Экология растений» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	55	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	-
— лекции	24	-
— практические	30	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа	17	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	
— прочие виды самостоятельной работы	17	
Итого по дисциплине	72/2	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
1	Тема 1. Экология растений как научное направление Предмет, цели, задачи экологии растений. Основные понятия и методы исследо-	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	2

	вания. Связь экологии растений с другими науками. История возникновения и становление экологии растений как науки. Развитие экологии растений в XX в.									
2	Тема 2. Экологическая гетерогенность растений Экологические группы растений. Экологические шкалы. Жизненные формы растений как результат адаптации к условиям существования. Классификации жизненных форм растений. Эколого-фитоценологические стратегии растений. Понятие ареала и ценопопуляции. Экотипы растений и их виды. Концепция экологической ниши у растений. Понятие инвазии. Оценка риска инвазий	ПКС-12	4	4	-	4	-	-	-	2
3	Тема 3. Экологические факторы среды Понятие среды обитания и экологического фактора. Влияние среды на растения. Классификация экологических факторов среды. Воздействие экологических факторов на растения. Диапазон действия экологического фактора. Экстремальные условия среды. Приспособление к существованию стенобионтных и эврибионтных видов. Понятие лимитирующих факторов. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	2
4	Тема 4. Экологические группы растений по отношению к свету Характеристика света как экологического фактора. Понятия фотосинтеза, фотопериодизма. Влияние фотопериода на жизнь растений. Растения длинного	ПКС-12	4	2	-	4	-	-	-	1

	и короткого дня. Приспособления растений к световому режиму. Сезонные явления в жизни растений									
5	Тема 5. Экологические группы растений по отношению к температуре Характеристика тепла как экологического фактора. Классификация растений по отношению к тепловому режиму. Влияние температуры на жизнедеятельность растений. Пути адаптации растений к высоким и низким температурам	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	1
6	Тема 6. Экологические группы растений по отношению к влаге Характеристика воды как экологического фактора. Пути поступления воды в растение. Водный режим. Характерные местообитания, анатомо-морфологические особенности представителей различных гидроморф: мезофитов, ксерофитов, гигрофитов, гидрофитов. Экологические шкалы, отражающие водный режим местообитаний	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	1
7	Тема 7. Отношение растений к воздушному режиму Экологическое значение газового состава воздуха. Влияние на растения движения воздуха. Действие токсичных газов на растения. Газочувствительные и газоустойчивые растения	ПКС-12	4	2	-	4	-	-	-	1
8	Тема 8. Отношение растений к почвенным факторам Почва как среда жизни. Классификация эдафических факторов. Экологическое значение реакции почвенной среды. Основные группы растений по отно-	ПКС-12	4	2	-	4	-	-	-	2

	шению к реакции почвенной среды. Фитоиндикация структуры и плодородия почв. Биологическая рекультивация нарушенных земель									
9	Тема 9. Рельеф как экологический фактор и его влияние на растения Влияние рельефа на эдафические условия местообитания растений. Влияние на растительный покров экспозиции склонов. Влияние на растительный покров элементов рельефа различной расчлененности	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	1
10	Тема 10. Биотические экологические факторы среды Типы отношений растений с другими организмами. Микориза. Взаимоотношения между растениями. Конкурентные отношения растений. Аллелопатия. Понятие коадаптации. Влияние трофической деятельности животных на растения и фитоценозы. Фитофаги и фитопаразиты. Роль животных в распространении плодов и семян растений	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	2
11	Тема 11. Влияние антропогенных факторов среды на растительный покров Сведение лесов как результат хозяйственной деятельности. Влияние сельского хозяйства на растительный покров. Влияние химического загрязнения на растительный покров. Влияние мелиорации на растительный покров. Влияние рекреации на растительный покров. Интродукция растений и ее значение. Принципы подбора растений с учетом их экологических	ПКС-12	4	2	-	2	-	-	-	2

	требований для целей озеленения									
Итого				24	-	30	-	-	-	17

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Экология растений : метод. указания к практическим занятиям / сост. О. В. Зеленская, Н. В. Швыдка. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 42 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/EHkologija_rastenii_metod_ukaz_2020-3_544674_v1_.PDF

2. Экология растений : метод. рекомендации / сост. А. С. Сергеева, Л. Н. Ткаченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 64 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie_ukazaniya_po_praktike_po_EHKOLOGII_RA_STENII_-_kopija_-_kopija_416098_v1_.PDF

3. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 346 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61425.html>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений : учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Четчина Н.В.. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20643..html> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Калашникова Л.М. Лабораторный практикум по экологии растений [Электронный ресурс]/ Л.М. Калашникова— Электрон. текстовые данные.— Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013.— 47 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47679.html>. — ЭБС «IPRbooks».

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПКС-12 – способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения	
2	Аналитическая химия
2	Экология животных
2	Основы биоразнообразия
3	Экология микроорганизмов
4	<i>Экология растений</i>
4	Основы биобезопасности
5	Биоиндикация
5	Биомониторинг
6	Биоразнообразие
6	Экологическая токсикология
6	Технологическая (проектно-технологическая практика)

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
7	Экологическая эпидемиология
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-12 – способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения					
ПКС-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения. ПКС-12.2 Применяет методы идентификации вредных объектов окружающей среды; методики оценок риска, контроля и борьбы с вредными объектами. ПКС-12.4 Определяет уровень и характер вредного воздействия биогенных факторов на окружающую среду.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки	Коллоквиум Кейс-задание Компетентностно-ориентированная задача Тесты Рефераты Вопросы и задания для проведения зачета

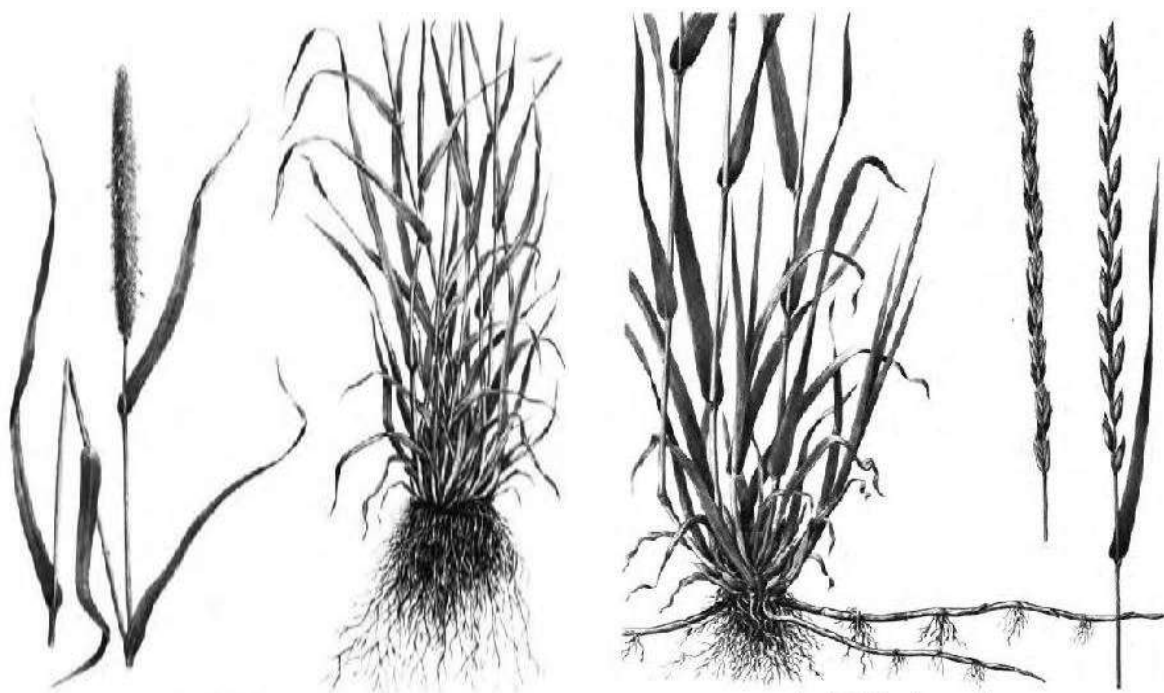
				при решении нестандартных задач	
--	--	--	--	---------------------------------	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АООП ВО

Компетенция: способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения (**ПКС-12**).

Кейс-задание

1. Установите принадлежность изображенных на рисунке растений семейства мятликовые к определенной жизненной форме.



Лисохвост луговой

Пырей ползучий

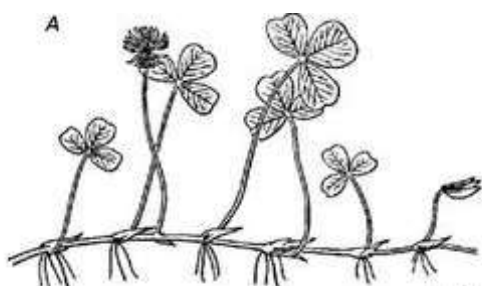
Ответ: Лисохвост луговой – рыхлодерновинные, пырей ползучий – длиннокорневищные.

2. Определите жизненную форму травянистого многолетнего растения



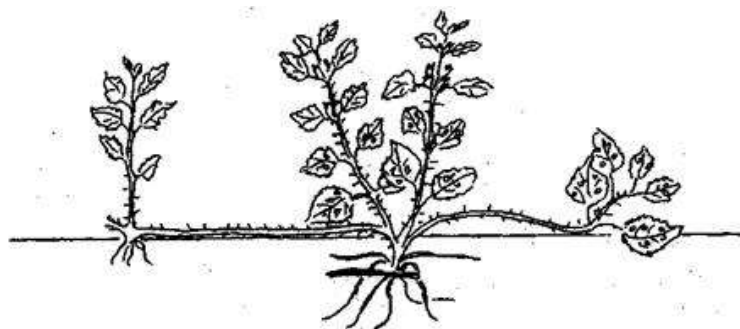
Ответ: Корнеотпрысковые

3. Определите жизненную форму травянистых многолетних растений



Клевер ползучий

Б



Будра плющевидная

Ответ: а, б - наземно-ползучие растения

4. Среди перечисленных факторов выделите условия существования:

- свет, вода, почвенная влага, атмосферная влага, воздух, углекислый газ, кислород, движение воздуха, почва, кислород в почвенном воздухе, кислород в воде, элементы минерального питания, дымовые газы, засоление грунтовых вод, рельеф, естественная и искусственная радиоактивность, шум, инертные газы в атмосфере, экстремально низкая температура, токсичные вещества, недостаток кислорода в почве.

Ответ: Свет, вода, воздух, элементы минерального питания.

5. Среди перечисленных факторов выделите прямодействующие:

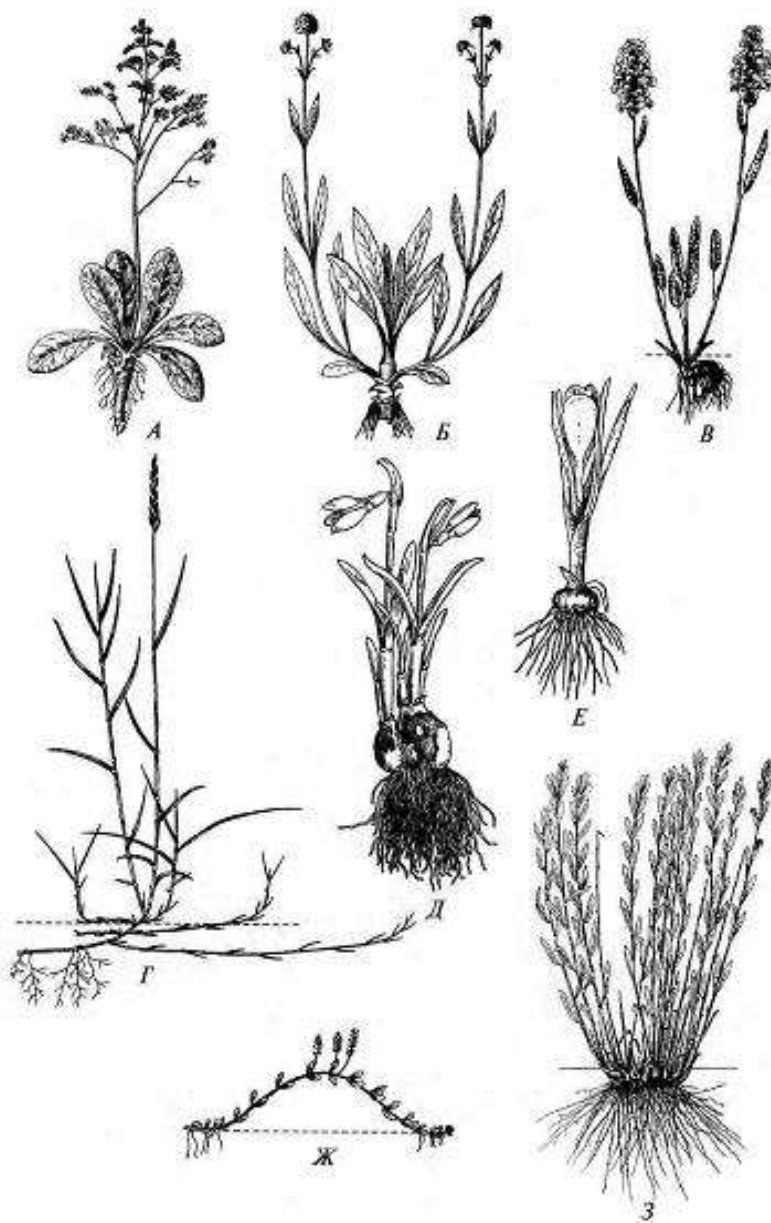
- тепло, состав и движение воздуха, географическая широта, удаленность от океана, сенокошение, поедание животными, рубки, пожары, перенос семян и плодов, опыление, высота над уровнем моря, экспозиция склона, материнская горная порода, гранулометрический состав почвы.

Ответ: Тепло, состав и движение воздуха, сенокошение, поедание животными, рубки, пожары, перенос семян и плодов, опыление.

6. Выделите из списка факторы, относящиеся к понятию «экоотоп»:
- рельеф, освещенность, высота над уровне моря, влажность, влияние микроорганизмов, влияние животных, влияние растений - обитателей сообщества, антропогенное влияние.

Ответ: Рельеф, освещенность, высота над уровне моря, влажность.

7. Укажите жизненную форму растений.



Ответ: А – стержнекорневой кермек Гмелина; Б – кистекарневой сивец; В – короткокорневищный змеевик живородящий; Г – длиннокорневищный пырей ползучий; Д – луковичный подснежник; Е – клубнелуковичный шафран; Ж – наземно-ползучая вероника лекарственная; З – дерновинная грудница.

Компетентностно-ориентированная задача

Оценка природных условий, степени антропогенного воздействия и риска инвазий по состоянию растительного покрова на территории КубГАУ и степени ущерба и деградации природной среды.

Этапы выполнения:

1. С участием преподавателя выбрать участок, занятый древесно-кустарниковыми и травянистыми растениями на территории КубГАУ.
2. Определить видовой состав растений (флористический список). Растения распределить по семействам.
3. Провести эколого-биологическую оценку: выделение экологических групп растений по отношению к свету, водному режиму, групп по продолжительности жизни, жизненных форм и проанализировать результаты.
4. Оценить степень синантропизации растительного покрова.
5. Определить наличие видов чужеродной флоры (в том числе интродуцентов), оценить их обилие и выделить те виды, с которыми сопряжен риск инвазии и вытеснения ими видов местной флоры.
6. Выводы:
 - оценка природных условий;
 - оценка риска инвазии;
 - выявление процессов трансформации и/или деградации растительного покрова под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Коллоквиум

Вопросы по вариантам

1 вариант

1. Среда обитания. Связь растений со средой.
2. Экологические факторы и их классификация.
3. Значение воды в жизни растений.
4. Влияние на растения углекислого газа.
5. Фотопериодизм.

2 вариант

1. Характеристика света как экологического фактора.
2. Экологические группы растений по отношению к рН почвы.
3. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм растений.
 4. Влияние на растения кислорода.
 5. Тепловой режим местообитаний.

3 вариант

1. Реакция растений на изменение интенсивности экологических факторов.
2. Экологические группы растений по отношению к воде: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.
3. Формирование светового режима местообитаний.
4. Экологическое значение газообразных выделений растений.
5. Растения песчаных местообитаний.

4 вариант

1. Методы экологии растений.
2. Экологические группы растений по отношению к температуре.
3. Экологическое значение газового состава воздуха.
4. Орографические факторы.
5. Температурные границы жизни растений.

5 вариант

1. Характеристика тепла как экологического фактора.
2. Экологические группы растений по отношению к освещенности: гелиофиты, сциофиты, сциогелиофиты.
3. Водный баланс растений.
4. Солевой режим почв и группы галофитов.
5. Влияние на растения непостоянных компонентов среды.

6 вариант

1. Почва как среда жизни.
2. Экологические группы растений по отношению к температуре: мегатермофиты, микротермофиты и гекистотермофиты, мезотермофиты.
3. Факторы формирования увлажненности местообитаний.
4. Отношение растений к атмосферному азоту.
5. Влияние на растения движения воздуха.

Рефераты

1. Влияние света на определенные функции растений: прорастание семян, рост, репродукцию, транспирацию.
2. Формы роста в связи с температурами местообитаний.
3. Роль транспирации в жизни растений.
4. Экологические группы по отношению к кислотности почв.
5. Пути поступления воды в наземные растения.
6. Экология растений меловых почв.
7. Пути адаптаций растений к засолению.
8. Особенности светового, водного, почвенного режимов городских растений.
9. Особенности развития сообществ городских растений.
10. Экологические особенности водных растений, их морфология.
11. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности.
12. Влияние абиотических факторов на лесные сообщества.
13. Влияние леса на окружающую среду.
14. Экология высокогорных растений.
15. Жизненные формы в ботанико-географическом аспекте.
16. Основные формы воздействия человека на растения.
17. Суточные ритмы у растений.
18. Сезонная периодичность в жизни растений.
19. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на растение.
20. Экологическая неоднородность вида. Экологические модификации.
21. Система жизненных форм по И.Г.Серебрякову.
22. Система жизненных форм по Г.Н. Высоцкому и ее модификации.
23. Метод стандартных экологических шкал в экологии растений.
24. Классификация местообитаний растений.
25. Картирование местообитаний растений.
26. Отношение растений с патогенными организмами и устойчивость растений к инфекциям.
27. Значение фитонцидов для растений.
28. Реакция сверхчувствительности у растений как основа устойчивости к патогенам.
29. Типы грибов, паразитирующих на растениях. Защита растений от грибов-паразитов.
30. Определение экологического состава растительности.

Тесты

Тема 1:

1. Экология растений изучает:

- отношение растений к факторам неорганической природы
- отношение растений к факторам органической природы
- отношение растений в конкретной обстановке к среде
- факторы неорганической природы

2. Задачи экологии:

- изучение адаптации к световому, водному, тепловому режиму
- изучение адаптации к эдафическим факторам
- влияние антропогенных факторов на различные группы организмов
- изучение взаимоотношения между организмами и факторами местообитания

3. Географическая характеристика, указывающая на занимаемое объектом место в пространстве, называется:

- местообитанием
- местоположением
- экотопом
- биотопом

4. Комплекс абиотических экологических факторов на любом конкретном однородном участке земной поверхности или акватории называется:

- средой обитания
- экотопом
- местообитанием

5. Среда, видоизмененная деятельностью организмов:

- средой обитания
- экотопом
- биотоп

Тема 2:

1. Выраженное во внешнем облике и внутреннем строении приспособление организмов ко всему комплексу условий, складывающихся в определенных типах местообитаний:

- экологическая группа
- жизненная форма
- фитоценотип

2. Термин жизненная форма был предложен:

- А. Гумбольтом
- А. Кернером
- Е. Вармингом

3. Выделение типов жизненных форм К. Раункиером основано на критерии:

- способ защиты почек возобновления в неблагоприятный сезон
- особенности вегетативного размножения и возобновления
- особенности побегообразования
- особенности структуры подземной части

4*. К биологическим типам, выделенным в системе К. Раункиера, относятся:

- деревья
- кустарники
- полукустарники
- хамефиты
- гемикриптофиты

5. Соотношение биологических типов во флоре умеренных поясов:

- около 50 % гемикриптофиты, существенное участие криптофитов, терофитов и холод-стойких фанерофитов
 - около 60 % гемикриптофитов, 22 % хамефитов, резкое сокращение участия терофитов и фанерофитов
 - значительное преобладание фанерофитов и терофитов
6. Растения, сохраняющие в течение всей жизни главную лидерную ось, в длину и толщину развивающуюся интенсивнее других осей – сучьев и ветвей:
- деревья
 - кустарники
 - лианы
 - травянистые растения
7. Растения во взрослом состоянии живущие на придаточных корнях, расположенных на хорошо выраженных корневищах:
- стержнекорневые
 - кистекорневые
 - корневищные
 - корнеотпрысковые

Тема 3:

1. Влияющие на организм элементы окружающей среды называются:
 - экологическими факторами
 - условиями существования
 - экологическими ресурсами
 - средообразующими факторами
2. Совокупность жизненно необходимых факторов, без которых растение не может существовать:
 - экологические факторы
 - условия существования
 - экологические ресурсы
 - средообразующие факторы
3. Факторы, которые в процессе жизнедеятельности организмами потребляются и расходуются:
 - условия существования
 - экологические ресурсы
 - средообразующие факторы
 - экологические факторы
4. Средообразующие факторы:
 - совокупность всех факторов окружающей среды
 - совокупность жизненно необходимых факторов, без которых растение не может существовать
 - факторы, которые в процессе жизнедеятельности организмами потребляются и расходуются
 - факторы, определяющие специфику данной среды
- 5*. К абиотическим факторам относят:
 - климатические
 - эдафические
 - фитогенные
 - зоогенные
 - микробогенные
- 6*. К биотическим факторам относят:
 - зоогенные

- фитогенные
- эдафические
- климатические
- орографические

7. Диапазон действия экологического фактора ограничен значениями:

- только максимума
- только минимума
- минимума и максимума

Тема 4:

1. Растения, у которых экологический оптимум по отношению к свету находится в области почти полного освещения, и сильное затенение их угнетает, относятся к группе:

- теневыносливых
- сциофитов
- гелиофитов

2. Растения, у которых оптимум находится в области слабой освещенности, и они не выносят сильного света, относятся к группе:

- теневыносливых
- сциофитов
- гелиофитов

3. Растения с широкой экологической амплитудой по отношению к свету, лучше растут при большой освещенности, но и хорошо адаптируются к слабому свету, относятся к группе:

- теневыносливых
- сциофитов
- гелиофитов

4*. К группе гелиофитов относятся растения:

- пещер
- нижних ярусов растительных сообществ
- верхних слоев почвы
- верхних ярусов степных и луговых травостоев
- прибрежные и водные растения

5*. К группе сциофитов относятся растения:

- водных глубин
- нижних ярусов сложных растительных сообществ
- альпийских лугов
- прибрежные и водные растения
- на скальных лишайники

6. Морфологические особенности строения листьев гелиофитов:

- листовая пластинка утолщенная, удельная поверхность листа небольшая
- пластинка листа тонкая, с большой удельной поверхностью

Тема 5:

1. Для теплолюбивых растений эффективными считаются среднегодовые температуры:

- выше +5°
- выше +10°
- выше +15°

2. Влияние экстремально высоких температур на растения могут привести к:

- снижению интенсивности фотосинтеза и дыхания
- усилению обмена аминокислот и белков

3. Жаростойкие растения:

- гекистотермофиты
- микротермофиты
- мегатермофиты
- мезотермофиты

4. Растения полярного и высокогорного климата, которые довольствуются минимальным количеством тепла и кратким вегетационным периодом относятся к группе:

- гекистотермофиты
- микротермофиты
- мегатермофиты
- мезотермофиты

5*. Адаптации растений к обитанию в условиях высоких температур:

- густое белое или серебристое опушение, придающее светлую окраску
- редукция поверхности
- опушение почечных чешуй, засмоление почек
- карликовость
- образование стелящихся форм

6*. Адаптации растений к обитанию в условиях низких температур:

- утолщенный пробковый слой, толстая кутикула
- тонкие, гладкие листья
- большая высота растений
- контрактильные корни
- высокая интенсивность транспирации

Тема 6:

1*. Поступление воды в растение и передвижение ее по растению обусловлено:

- процессом транспирации
- корневым давлением
- процессом фотосинтеза
- процессом дыхания

2. Растения избыточно увлажненных местообитаний с высокой влажностью воздуха и почвы:

- гидрофиты
- гигрофиты
- мезофитами
- ксерофиты

3*. Растения засушливых местообитаний

- гигрофиты
- мезофитами
- ксерофиты
- суккуленты
- гелофитами

4. Растения, способные выносить слабый обычно временный дефицит влаги: - мезофиты

- ксеромезофиты
- ксерофиты
- фреатофиты

5. Растения с глубокими корнями, живущими в основном за счет грунтовых вод:

- гигрофиты
- фреатофиты
- амброфиты
- трихогидрофиты

Тема 7:

1*. Воздушный режим местообитаний характеризуется:

- составом воздуха
- движением воздуха в приземном слое
- величиной атмосферных осадков

2*. Погруженные в воду растения способны усваивать растворенный в воде CO_2 , который поступает в воду:

- в результате дыхания водных растений
- в процессе микробиологического разложения органических остатков
- фотосинтетической деятельности водных организмов

3. Недостаток кислорода для растений в почве и водоемах называется... гипоксией

4*. Флагообразная крона деревьев в сильно ветреных местообитаниях формируется в результате:

- ассиметричного развития древесины
- отмирания почек
- обламывания побегов

5. Скорость и степень проявления у растений патологической реакции при воздействии газа отражает:

- газоустойчивость
- газочувствительность
- синергетический эффект

Тема 8:

1. Растения, приспособленные к жизни на песках:

- литофиты
- псаммофиты
- галофиты
- хасмофиты

2. Установить соответствие:

1 Песчаный субстрат аридных областей способен к сильному нагреванию в дневные часы – ...

2 Верхние горизонты песчаных субстратов сильно иссушены, в глубоких горизонтах создаются условия для накопления атмосферной влаги – ...

3 В песчаных субстратах складываются условия недостаточного водоснабжения в течение большей части вегетационного периода - ...

А. - жаростойкость протоплазмы клеток

Б. - глубокие корневые системы

В. - признаки ксероморфизма

3*. Приспособления псаммофитов против засыпания песком надземных частей:

- образование придаточных корней на любой высоте стебля или ствола
- длинные корневища, быстро дающие начало новым надземным побегам
- редукция листьев
- восковой налет, опушение, суккулентность листьев

4*. Приспособления псаммофитов против выдувания песка, оголения и быстрого высыхания корней:

- развитие на корнях пробковой ткани
- образование корневых чехликов из сцементированных выделениями корней песчинок
- образование глубоких корневых систем, достигающих грунтовых вод

- длинные сильно разветвленные корневые системы
- редукция листьев

5. Растения, предпочитающие кислые почвы:

- базифилы
- нейтрофилы
- ацидофилы
- индифференты

6. Растения, распространенные преимущественно на плодородных почвах:

- эутрофные
- мезотрофные
- олиготрофные.

Тема 9:

1. Рельеф – фактор, ... действующий на растения

[прямо, косвенно]

2. Установить соответствие:

1 Макрорельеф - ...

2 Мезорельеф - ...

3 Микрорельеф - ...

4 Нанорельеф - ...

А. - горные хребты, межгорные котловины, плоскогорья, равнины, возвышенности, низменности

Б. - долины, ущелья, холмы, гряды, овраги, склоны, ложбины

В. - западины, впадины, микроповышения и микропонижения с перепадами высот не более 1 м

Г. - кочки, приствольные повышения, кротовины и сусликовины, мелкие неровности размером по горизонтали не более 0,5-1 м

3. Крупные элементы рельефа:

- макрорельеф
- мезорельеф
- микрорельеф
- нанорельеф

4*. Низкорослость высокогорных растений является следствием:

- адаптации к низким температурам
- формирующего действия солнечной радиации
- особенностей водного и почвенного режимов
- снижения низкого количества углекислого газа в воздухе

5*. Интенсивность почвенной эрозии в горах определяется такими условиями как:

- крутизна склона
- экспозиция склона
- высота над уровнем моря

Тема 10:

1. Семена и плоды, разносимые на поверхности тела животных и имеющие соответствующие приспособления для закрепления и удержания:

- эпизоохорные
- эндозоохорные
- синзоохорные

2. Семена и плоды с сочным околоплодником, поедаемые птицами и животными:

- эпизоохорные
- эндозоохорные

- синзоохорные

3. Растения, семена которых разносятся муравьями:

- миркомекохорные

- синзоохорные

4. Автотрофные растения, существующие без связи с почвой на других растениях, но не поглощающие воду и элементы минерального питания из их живых органов:

- эпифиты

- паразиты

- симбионты

5. Растения, на которых поселяются эпифиты:

- форофиты

- эндофиты

6. Растения, наиболее активно и глубоко преобразующие среду и определяющие условия существования для других обитателей сообщества:

- доминанты

- эдификаторы

Тема 11:

1. Тип влияния человека на растительный покров, при котором производится сбор растений, вытаптывание, скашивание:

- косвенное

- прямое

2*. К формам прямого влияния человека на растения относится:

- рубка

- выпас

- загрязнение среды

3. Установить соответствие:

1. Вырубка хвойного леса - ...

2. Вырубка лиственных пород - ...

А. полное уничтожение деревьев определенной породы в данном месте

Б. формирование пневой поросли из спящих почек

4. Синантропные растения, приуроченные к посевам:

- сегетальные

- рудеральными

- пасквальные

5. Доля синантропных видов растений по отношению к общему числу видов определяется как:

- индекс синантропизации

- индекс адвентизации.

* - в вопросе более 1 правильного ответа.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

Вопросы к зачету

1. Определение экологии растений, ее задачи. Связь экологии растений с другими науками.
2. Основные методы экологии растений.
3. История и современное состояние экологии растений.
4. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы.
5. Классификация экологических факторов.
6. Классификации жизненных форм растений.
7. Понятие о местообитании.
8. Концепция экологической ниши.
9. Понятие об эврибионтах и стенобионтах.
10. Экологическая индивидуальность видов.
11. Экологическая гетерогенность растений
 12. Экологические шкалы
 13. Понятие об экологическом оптимуме.
 14. Совместное действие экологических факторов.
 15. Характеристика тепла как экологического фактора.
 16. Тепловой режим местообитаний.
 17. Температура растений. Температурные границы жизни растений.
 18. Экологические группы растений по отношению к температуре
 19. Значение воды в жизни растений. Факторы формирования увлажненности местообитания.
 20. Водный обмен растений: поглощение воды растениями, транспорт и выделение воды растениями, водный баланс растений.
 21. Экологические группы растений по отношению к воде
 22. Использование стандартной шкалы увлажнения для оценки экологии растений.
 23. Совокупное влияние влажности и температуры на распределение растительности по зонам.
 24. Характеристика света как экологического фактора. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации. Распределение энергии по частям спектра.
 25. Реакция растений на свет.
 26. Формирование светового режима местообитания.
 27. Световое довольствие растения. Экологические группы растений по отношению к свету.
 28. Явление фотопериодизма.
 29. Значение фотопериодизма в практике сельского хозяйства.
 30. Почва как среда жизни.
 31. Эдафические факторы.
 32. Экологическое значение реакции почвенной среды.
 33. Экологическое значение химического состава почв.
 34. Экология растений песчаных и каменистых субстратов. Псаммофиты. Петрофиты.
 35. Экология растений засоленных почв.
 36. Фитоиндикация почв.
 37. Влияние тяжелых металлов на растения.
 38. Экологическое значение газового состава воздуха.
 39. Влияние на растения углекислого газа.
 40. Влияние на растение кислорода.
 41. Отношение растений к атмосферному азоту.

42. Экологическое значение газообразных выделений растений.
43. Влияние на растения движений воздуха.
44. Экологическое значение физических свойств атмосферы.
45. Влияние на растения непостоянных компонентов атмосферы.
46. Дымовые газы (промышленные газы). Газоустойчивость растений.
47. Сернистый газ, его экологическое значение. Фитоиндикация загрязнений сернистым газом.
48. Рельеф как экологический фактор.
49. Фитогенные факторы. Явление аллелопатии.
50. Зоогенные факторы.
51. Значение разных групп животных для растений.
52. Влияние животных на распространение плодов и семян растений.
53. Влияние пастбы скота. Пастбищная дигрессия.
54. Влияние пожаров на лес. Последствия сведения лесов.
55. Интродукция и ее значение.
56. Синантропизация растительного покрова.
57. Последствия влияния человека на растения: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов.
58. Фитоиндикация загрязнений наземных экосистем.
59. Эколого-ценотические стратегии растений
60. Экотипы у растений

Практические задания для зачета

Задание 1. Изучите перечень чужеродных видов растений на территории РФ (<http://www.sevin.ru/invasive/priortargets/plants.html>). Какие из них распространены в Краснодарском крае? Какие виды имеют высокий риск инвазии?

Задание 2. Изучите перечень и фотографии инвазивных видов растений Кубани, Родиной которых является Северная Америка <http://wildfoto.ru/america-1/>. Оцените экологические риски внедрения этих видов в аборигенные фитоценозы.

Задание 3. Дан следующий перечень экологических факторов среды: Свет, вода, почвенная влага, атмосферная влага, воздух, углекислый газ, кислород, движение воздуха, почва, кислород в почвенном воздухе, кислород в воде, элементы минерального питания, дымовые газы, засоление грунтовых вод, рельеф, естественная и искусственная радиоактивность, шум, инертные газы в атмосфере, экстремально низкая температура, токсичные вещества, недостаток кислорода в почве. Среди перечисленных факторов выделите *средообразующие*.

Задание 4. Приведите примеры негативных факторов и индифферентных факторов из перечня факторов задания 1. Данные занесите в таблицу.

Таблица

Факторы среды, негативно влияющие на растения	Индифферентные факторы среды

Задание 5. Выделите из перечня факторов задания 1 экологические ресурсы и экологические условия. Данные занесите в таблицу.

Таблица

Экологические ресурсы	Экологические условия

Задание 6. Выделите из списка факторы, относящиеся к понятию «экотоп»: рельеф, освещенность, высота над уровнем моря, влажность, влияние микроорганизмов, влияние животных, влияние растений - обитателей сообщества, антропогенное влияние.

Задание 7. Определите прямой или косвенной является индикаторная связь:

- а) в аридных районах сообщества с господством таких растений, как чий, верблюжья колючка, постоянно связанных корнями с грунтовыми водами, указывают на наличие подземных вод;
- б) заросли аристиды в песчаных пустынях Средней Азии служат индикатором скопления верховодки, так как это растение является пионером подвижных песков, указывающим на слабую закрепленность песка, которая обуславливает хорошую аэрацию и проникновение осадков, благоприятствуя образованию верховодки.

Задание 8. Среди перечисленных факторов выделите лимитирующий фактор, вызывающий угнетение травянистых растений под пологом букового леса, где складывается оптимальный тепловой режим, повышенное содержание углекислого газа, достаточно богатые почвы:

Влажность воздуха, мощная лесная подстилка, свет.

Задание 9. Среди перечисленных факторов выделите лимитирующий для растений фактор в приполярных районах:

тепло, влага, недостаток элементов минерального питания в почве.

Задание 10. Какое вещество с наибольшей вероятностью будет лимитировать рост пшеницы?

- а) углекислый газ
- б) кислород
- в) ионы калия
- г) газообразный азот

Задание 11. Туркестанский можжевельник в лесном поясе гор имеет обычно древовидную форму роста, а в субальпийском принимает форму стланика. Адаптации к каким факторам представляют эти жизненные формы? В чем заключается защитное действие указанных жизненных форм?

Задание 12. Внутри растения-подушки высокогорной лапчатки двуцветковой температура может превышать температуру окружающей среды на 2°. После холодной ночи с отрицательной температурой температура внутри крупных подушек этого вида составляет 7,5°. Объясните, почему температура внутри этих растений выше температуры окружающей среды.

Задание 13. Однолетние эфемеры крупка весенняя, костенец зонтичный, бурачок пустынный – степные и пустынные растения. Среди степных и пустынных видов много эфемероидов – тюльпаны, крокусы. Как эти растения адаптированы к условиям существования? Данные внесите в таблицу.

Таблица

Экологические группы растений	Адаптации
Эфемеры	
Эфемероиды	

Задание 14. Если глубокой осенью или в начале зимы выкопать луковицу и внести в тепло, почки долго не будут трогаться в рост. Если луковицу внести в теплое помещение позднее – в конце декабря - начале января почки переходят к развитию быстрее. Объясните почему. В чем смысл состояния глубокого покоя в осенне-зимний период?

Задание 15. Нарисуйте график зависимости интенсивности фотосинтеза водяного мха от содержания углекислоты. Объясните, почему при разных уровнях освещенности не происходит снижение интенсивности фотосинтеза.

Задание 16. Укажите причину, по которой у каменного дуба мороз в -4° может уничтожить однолетний прирост, а регулярно наступающие в каждую зиму морозы от -8° до -10° исключают семенное возобновление, хотя взрослые деревья от этих температур не страдают. Для взрослого древостоя катастрофичны только морозы от -20° до -25° при условии достаточно продолжительного их действия.

Задание 17. Какие причины объясняют, почему молодой подрост, находящийся под пологом древостоя, имеет меньшую холодостойкость по сравнению с взрослыми экземплярами и, особенно, наружными частями их крон?

Задание 18. Морские водоросли приливной полосы, эпифитные, эпилитные и почвенные водоросли способны выдерживать длительное обезвоживание. Большинство наземных растений растут в условиях постоянного увлажнения, кроме некоторых видов мхов и папоротников, некоторых цветковых растений жарких пустынь. Распределите эти растения по группам, к которым они относятся:

- пойкилогидрические:
- гомойогидрические:

Задание 19. Какие факторы, и каким образом (ответьте кратко) оказывают влияние на рост корня и поступление воды в растение? Данные внесите в таблицу.

Таблица

Экологические факторы среды	Влияние факторов
Температура	
...	

Задание 20. У растения недотроги, обитающего под пологом леса, тонкие листья, которые быстро вянут на сухом воздухе (например, оказавшись на вырубке, или будучи срезанными). Назовите экологическую группу по отношению к водному режиму, к которой принадлежит этот вид.

Папирус образует на болотах тропической Америки густые заросли, испаряя огромное количество воды и понижая уровень воды в Ниле. Укажите экологическую группу, к которой относится растение.

Таблица

Растение	Экологическая группа
недотрога	
папирус	

Задание 21. Укажите экологическую группу: рдест курчавый – водное растение с тонким, но сильно ветвящимся корневищем, все его листья погружены в воду.

Укажите экологическую группу: кубышка желтая имеет корневище, которое может достигать в длину 10 м, листья крупные, плавающие на поверхности на длинных черешках, имеются и подводные листья.

Таблица

Растение	Экологическая группа
рдест курчавый	
кубышка желтая	

Задание 22. Укажите экологическую группу: у полукустарника шлемника Стевена, произрастающего в Крыму и на Кавказе (Новороссийск) листья сверху редковато-войлочные, снизу - густовойлочные, жилки скрыты под опушением, опушены черешки и чашечка цветка.

Укажите экологическую группу: кустарничек хвойник двуколосковый (эфедра) произрастает на Кавказе на песчаных и каменистых сильно нагреваемых местах; листья почти отсутствуют (чешуйки), их функцию выполняет стебель.

Таблица

Растение	Экологическая группа
шлемник Стевена	
хвойник двуколосковый (эфедра)	

Задание 23. Соотнесите условия среды и экологическую группу растений, которые способны выносить данные условия, сохраняя нормальную жизнедеятельность.

Таблица

Условия среды	Экологическая группа
слабый, обычно временный дефицит влаги	
слабый временный избыток влаги	

Задание 24. Рассчитайте и объясните значение показателей:

а) минимальное световое довольствие (L_{min}) березы, пихты, ели, бука составляет 1-3 %,

б) L_{min} лиственницы, сосны - 10-20 %.

Какие из этих пород являются светолюбивыми, а какие теневыносливыми?

Задание 25. Укажите значение показателей светового довольствия для гелиофитов, сциофитов и теневыносливых растений. Данные внесите в таблицу.

Таблица

Экологические группы растений	Показатель светового довольствия
гелиофиты	
сциофиты	
сциогелиофиты	

Задание 26. Для орешника на бедных почвах минимальное световое довольствие составляет 5,3-4,3 %, а на богатых – 2 %. Леса на бедных почвах обычно имеют меньшую сомкнутость крон, чем на богатых. Объясните почему.

Задание 27. Показатель L_{min} повышается и при низких температурах. Например, в окрестностях Вены хохлатка встречается при $L_{min}= 25$ %, а в горах при $L_{min}= 80$ %. На бедных кислых почвах L_{min} выше, чем на почвах, богатых элементами минерального питания. Сделайте вывод на основании этих высказываний.

Задание 28. Проростки некоторых растений появляются глубоко в почве, куда свет не проникает. У них формируются светлые тонкие, быстро вытягивающиеся побеги с искривленным гипокотилем и маленькими листьями. Когда проросток достигает поверхности, изгиб стебля выпрямляется. Скорость удлинения уменьшается, листья зеленеют и увеличивают свою поверхность.

Какие адаптации можно отметить у проростков? Формулируя ответ, вспомните особенности развития древесных растений под пологом густого леса.

Задание 29. Среди колокольчиков есть луговые и лесные виды. Одни обладают более крупными, другие более мелкими листьями. В каких условиях освещенности произрастают мелколистны́е, а в каких широколиственные виды колокольчиков?

Задание 30. Рассмотрите карту растительности <http://apsheron-sk.bozo.ru/Photo/maps/map4.jpg> и почвенную карту Краснодарского края http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/pochvi/. Объясните, с какими почвами и каким типом растительности связаны основные сельскохозяйственные районы.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата и доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Кейс-задания, компетентностно-ориентированная задача

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Коллоквиум – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.

Критерии оценки знаний студента по выполнению коллоквиума и при устном опросе (собеседовании):

Оценка «отлично» —выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на зачете

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систе-

матерIALIZED характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 346 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61425.html>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демина М.И., Соловьев А.В., Четчикова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20643>. — ЭБС «IPRbooks».

3. Богданов И.И. Сравнительная экология растений и животных : учебное пособие / Богданов И.И.. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-8268-2079-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/105328.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная учебная литература

1. Калашникова Л.М. Лабораторный практикум по экологии растений [Электронный ресурс]/ Л.М. Калашникова— Электрон. текстовые данные.— Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013.— 47 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47679.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Криворотов С.Б. География растений: учеб. пособие / С. Б. Криворотов, Н. А. Сионова. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — 113 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/03_geografija_rastenii.pdf

3. Экология растений : метод. рекомендации / сост. А. С. Сергеева, Л. Н. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 64 с. — Режим обработки:

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie_ukazaniya_po_praktike_po_ENKOLOGII_RA_STENII_-_kopija_-_kopija_416098_v1_.PDF

4. Изучение популяций растений на промышленных отвалах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Глазырина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66153.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Экология водных и околоводных декоративных растений : метод. указания / С. Б. Криворотов, Н. А. Сионова. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 36 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/06_Vodnye_i_okolovodnye_rasteniya_posobie_14_avgusta_2015.pdf

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Перечень Интернет сайтов:

Плантарийум www.plantarium.ru

Агроатлас (ВИР им. Н.И. Вавилова) www.agroatlas.ru

Российская академия естественных наук - <http://www.raen.info/>

Справочник естественных наук - <http://www.naturalscience.ru>

<http://www.sbio.info>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Экология растений : метод. указания к практическим занятиям / сост. О. В. Зеленская, Н. В. Швыдка. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 42 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/ENkologija_rastenii_metod_ukaz.2020-3_544674_v1_.PDF

2. Экология растений : метод. рекомендации / сост. А. С. Сергеева, Л. Н. Ткаченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 64 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie_ukazaniya_po_praktike_po_ENKOLOGII_RA_STENII_-_kopija_-_kopija_416098_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

1. Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система

2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
---	---	--------------------------

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

3. Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Экология растений	Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №608 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 36,3м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий . технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная ме- бель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №630 ГУК, пло- щадь — 34,7м²; Инновацион- ная лаборатория экологиче- ского мониторинга (кафедры ботаники и общей экологии). сплит-система — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 15 шт.; микроскоп — 4 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 3 шт.; кондуктометр — 1 шт.; пипетка — 5 шт.; дозатор — 5 шт.; иономер — 1 шт.; дистилятор — 2 шт.; дигестор — 1 шт.; печь — 2 шт.; луна — 1 шт.; титратор — 1 шт.; центрифуга — 2 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; колбонагреватель — 2 шт.; мешалка — 1 шт.; термостат — 2 шт.; трактор — 1 шт.); технические средства обуче- ния (видео/фото камера — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная ме- бель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №635 ГУК, поса- дочных мест — 30; площадь — 70,7м²; учебная аудитория для проведения учебных за- нятий.	
--	--	--

		доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	
--	--	--	--