

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

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
гидромелиорации
доцент М. А. Бандурин
26 апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины
Инженерные конструкции

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки

Направленность
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
наименование направленности подготовки

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2021

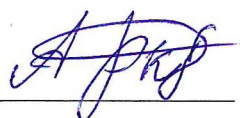
Рабочая программа дисциплины Инженерные конструкции разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г. № 160

Автор:
профессор кафедры СМиК


С.И. Маций

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительных материалов и конструкции от 19.04.2021 г., протокол № 19.

Заведующий кафедрой
канд.техн.наук, доцент


А. К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26.04.2021 № 8.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., доцент


М.А. Бандурин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.с.-х.н., профессор


С.А. Владимиров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные конструкции» является формирование комплекса знаний об изучение основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления инженерных конструкций зданий и сооружений, а также подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования инженерных конструкций.

Задачи дисциплины

– развитие навыков проектирования и расчетов инженерных конструкций, а также сварных соединений, применяемых в строительстве; расчетов пространственных конструкций зданий и сооружений с учетом требований нормативной документации в строительстве; понимание принципов работы инженерных конструкций, технологии их строительства, ремонта и реконструкции.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования;

ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;

ПК-14 – способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Инженерные конструкции» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» (программа академического бакалавриата).

Для изучения дисциплины «Инженерные конструкции» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

– Математика

- Физика
- Химия
- Гидрогеология и основы геологии
- Гидрология
- Климатология и метеорология
- Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
- Водохозяйственные системы и водопользование
- Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
- Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
- Инженерная геодезия
- Материаловедение и ТКМ
- Механика грунтов, основания и фундаменты
- Гидравлика
- Теоретическая механика
- Сопротивление материалов
- Метрология, сертификация и стандартизация
- Основы инженерных изысканий
- Основы математического моделирования
- Инженерное оборудование сельскохозяйственных территорий

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра:

- Ландшафтоведение
- Мелиорация земель
- Рекультивация земель
- Мелиоративные гидротехнические сооружения
- Насосы и насосные станции
- Гидравлика каналов
- Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем
- Гидротехнические сооружения
- Автоматизация водохозяйственных систем

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	61	
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	58	
– лекции	22	
– практические (лабораторные)	36	
– внеаудиторная	3	
– зачет	1	
– экзамен		
– защита курсовых работ (проектов)	2	
Самостоятельная работа	47	
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	40	
– прочие виды самостоятельной работы	7	
Итого по дисциплине	108	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет и выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

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	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение, краткий обзор развития металлических конструкций. Области	ОП К-3 ПК-10 ПК-13	6	2	4		1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	применения, достоинства и недостатки. Цель и методы изучения дисциплины. Основы металлических конструкций	ПК-14					
2	Свойства алюминиевых сплавов. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Химический состав, свойства. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения. Работа металла под нагрузкой. Хрупкое разрушение; факторы, способствующие хрупкому разрушению. Усталость металлов. Понятие о сортаменте	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	4		1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	первичных элементов из сталей и алюминиевых сплавов						
3	Работа элементов металлических конструкций. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности. Основы метода расчета по предельным состояниям: цели расчета, группы и виды предельных состояний, система коэффициентов надежности. Напряженное и деформированное состояние центрально, изгибаемых стержней. Устойчивость центрального, внецентрального стальных элементов. Расчетная длина, гибкость	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14		2	4		1
4	Общая характеристика соединений.	ОП К-3 ПК-10	6	2	4		1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Соединения металлических конструкций. Общая характеристика соединений. Сварные соединения, стыковые и с угловыми швами. Конструирование, работа под нагрузкой, расчет стыковых и угловых швов. Болтовые соединения, болты повышенной, грубой и нормальной точности, высокопрочные болты. Конструирование, работа под нагрузкой, расчет болтовых соединений	ПК-13 ПК-14					
5	Изготовление и монтаж металлических конструкций. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	4		1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
6	Балки, балочные конструкции. Балки, балочные конструкции. Области применения. Компоновка балочных перекрытий: основные схемы, оптимизация компоновки. Проектирование настилов и прокатных балок: расчетная схема, определение нагрузок и усилий, подбор сечения, проверка прочности. Проектирование составных балок: расчетная схема, определение нагрузок и усилий. Назначение высоты балки и компоновка рационального сечения, проверка прочности сечений, обеспечение жесткости, общей и местной устойчивости. Конструирование и расчет деталей,	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	4		1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	стыков и сопряжений балок. Особенности проектирования стальных перфорированных балок, предварительно напряженных						
7	Области применения, классификация колонн. Центральные сжатые колонны. Области применения, классификация колонн. Проектирование сплошных колонн: расчетная схема, определение нагрузок и усилий, компоновка рационального сечения, проверка прочности, общей и местной устойчивости. Особенности проектирования сквозных колонн: определение сечения ветвей колонн, Расстояние между ветвями. Проверка	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	4		1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	устойчивости ветвей и колонны в целом, расчет решетки. Конструирование, особенности работы и расчета оголовка и базы колонн						
8	Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определение нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и проверки сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков. Основы проектирования	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	2		

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	каркаса здания. Основы проектирования каркаса здания. Состав каркаса, продольные и поперечные конструкции, функции и взаимодействие элементов. определение основных размеров поперечной рамы. Схемы и функции связей покрытия, связей по колоннам при монтаже и эксплуатации. Особенности работы строительной фермы как ригеля поперечной рамы. Конструирование, особенности работы и расчета шарнирного и жесткого сопряжения фермы с колонной						
9	Конструирование и расчет узлов ферм. Фермы. Область применения ферм в	ОП К-3 ПК-10 ПК-13	6	2	2		

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	промышленности, общественных, с/х произв. зданиях. Выбор очертания легких ферм и типов решетки. Фермы с малоэлементной решеткой. Унифицированные схемы и размеры стропильных ферм с/х зданий. Сталежелезобетонные фермы. Работа легких ферм. Определение усилий в стержнях легких ферм от различных нагрузок. Обеспечение устойчивости сжатых стержней, их расчетная длина, связи по верхним поясам ферм. Компонировка стержней ферм из условия равноустойчивости. Подбор сечений стропильных ферм двутаврового сплошного и составного сечений, сечений из труб. Конструирование	ПК-14					

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	и расчет узлов ферм различного профиля, заводских и монтажных стыков						
1 0	Область применения металл. каркаса. Основы компоновки каркаса одноэтажных производственных зданий. Область применения металл. каркаса; модули; системы каркасов, генеральные размеры. Технологические, эксплуатационные и экономические факторы, влияющие на компоновку каркаса производственных зданий. Связи каркаса производственных зданий; компоновка, назначение, расчет, конструирование. Пространственная работа каркаса. Компоновка	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	2		

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	продольного и торцевого фахверка; расчет ригеля и стойки фахверка. Сбор нагрузок на раму каркаса производств. здания. Совершенствование расчета несущих конструкций каркаса производственных зданий. Особенности расчета производственных зданий; расчетные схемы; методика статического расчета; сочетание нагрузок и расчетные усилия. Классификация колонн каркаса производственного здания, их сечение. Базы колонн, их конструкция и расчет. Большепролетные покрытия (балочные, рамные, арки, купола, висячие, структурные). Область применения,						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	особенность работы и конструирования. Статистический расчет поперечной рамы на расчетном комплексе «Stark-ES». Определение эффективности применения различных сталеб. Листовые конструкции (резервуары для воды и ГСМ, водонапорные башни, бункеры и сенажные башни), классификация и область применения, особенности работы и конструирования						
1 1	Культивационные сооружения. Павильонные, модульные и высотные теплицы; особенности работы и конструкция каркаса. Высотные сооружения (опоры ЛЭП и фонарей освещения, башни, мачты).	ОП К-3 ПК-10 ПК-13 ПК-14	6	2	2		

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Особенность нагрузок, работа, принципы конструирования. Экономика М.К. Структура стоимости М.К. Трудоемкость заводского изготовления и монтажа М.К. Определение эффективности применения различных сталей. Экономия материала и мероприятия по снижению стоимости М.К						
	Курсовая работа						40
Итого				22	36		47

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Плоский двухригельный затвор : Метод. указания по самостоятельной работе и к выполнению курсовой работы / сост. С. И. Маций, М. В. Чумак. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 36 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/33b/33bc09d82be4432c63157f7ad20932f4.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК 3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	
4	Гидрология
4	Гидравлика
4	Теоретическая механика
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Электротехника, электроника и автоматика
5	Сопротивление материалов
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
6	Инженерные конструкции
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
8	Государственная итоговая аттестация
ПК 10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	
2	Климатология и метеорология
3	Основы инженерных изысканий
4	Гидрология
5	Климатология, метеорология и гидрометрии
6	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
6	Инженерные конструкции
8	Управление процессами
8	Государственная итоговая аттестация
ПК 13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	
2	Инженерная графика
2	Топографическое черчение
3	Гидрогеология и основы геологии
3	Сопротивление материалов
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
4	Гидравлика
4	Природопользование

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
6	Инженерные конструкции
7	Мелиоративные гидротехнические сооружения
8	Государственная итоговая аттестация
ПК 14 – способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
6	Инженерные конструкции
8	Государственная итоговая аттестация

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОПК 3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов					
Знать: - способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации и мелиоративных систем.	Не владеет знаниями в области способов и мероприятий по регулированию водного режима; не знает основных задач службы эксплуатации мелиоративных систем.	Имеет поверхностные знания о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; об основных задачах службы эксплуатации мелиоративных систем.	Знает способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем.	Знает на высоком уровне способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации и мелиоративных систем.	Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Вопросы к зачету.
Уметь: - проверять соответствие функционирования	Не умеет проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов	Умеет на низком уровне проверять соответствие функционирования	Умеет на достаточном уровне проверять соответствие функционирования	На высоком уровне проверяет соответствие	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов.	требованиям технической документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	вания мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	
Владеть: — Разработка графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организация измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и	Не владеет: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и	Владеет на низком уровне: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и	Владеет на достаточном уровне: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод;	Владеет на высоком уровне: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов,	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

сбрасываем ых вод; — Составление водного баланса оросительно й системы, определение коэффициен- тов использован ия воды и полезного действия системы	сбрасываем ых вод; — Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициент ов использовани я воды и полезного действия системы	сбрасываем ых вод; — Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициент ов использовани я воды и полезного действия системы	— Составление м водного баланса оросительной системы, определение коэффициент ов использовани я воды и полезного действия системы	используем ых и сбрасываем ых вод; — Составление м водного баланса оросительно й системы, определение коэффициен- тов использован ия воды и полезного действия системы	
---	--	--	--	---	--

ПК 10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природо-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

Знать: – Состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; – Технические средства эксплуатации; – Конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; – Методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.	Не владеет знаниями о составе проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; о технических средствах эксплуатации; о конструктивных особенностях и эксплуатационных данных мелиоративной сети; о методике определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.	Имеет поверхностные знания о составе проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; о технических средствах эксплуатации; о конструктивных особенностях и эксплуатационных данных мелиоративной сети; о методике определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.	Знает состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; технические средства эксплуатации; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.	Знает на высоком уровне состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; технические средства эксплуатации; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.	Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Вопросы к зачету.
---	---	--	--	--	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

Уметь: – Определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; – Осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; – Выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; – Оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; – Владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.	Не умеет определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования в одних ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.	Умеет на низком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования в одних ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.	Умеет на достаточном уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.	Умеет на высоком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.	
---	--	--	--	--	--

ПК 13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

Знать: – Разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными	Не владеет знаниями в области разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами	Имеет поверхностные знания в области разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными	Знает разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с	Знает на высоком уровне разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными	Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Вопросы к зачету.
---	--	---	---	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

системами и решаемые с их помощью задачи; – Устройство и правила эксплуатации и контрольно измерительных приборов и средств автоматизации.	и решаемые с их помощью задачи; устройств и правил эксплуатации контрольно измерительных приборов и средств автоматизации	ми системами и решаемые с их помощью задачи; устройств и правил эксплуатации контрольно измерительных приборов и средств автоматизации	их помощью задачи; устройство и правила эксплуатации контрольно измерительных приборов и средств автоматизации и	системами и решаемые с их помощью задачи; устройство и правила эксплуатации и контрольно измерительных приборов и средств автоматизации.	
Уметь: – Определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; – Использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; владеть методами технического состояния мелиоративных систем.	Не умеет определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.	Умеет на низком уровне определять потребность в необходимых материалах, с специализированной техникой и оборудовании; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; владеть методами оценки технического состояния	Умеет на достаточном уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; владеть методами технического состояния	Умеет на высоком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; владеть методами технического состояния	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

технического состояния мелиоративн ых систем. Владеть: — Разработка мероприятий по техническом у совершенств ованию мелиоративн ых систем	Не владеет навыками разработки мероприятий по техническому совершенство ванию мелиоративн ых систем.	мелиоративн ых систем. Владеет на низком уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенство ванию мелиоративн ых систем.	мелиоративны х систем. Владеет на достаточном уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенство ванию мелиоративны х систем.	технического состояния мелиоративн ых систем. Владеет на высоком уровне навыками разработки мероприятий по техническом у совершенств ованию мелиоративн ых систем.	
---	---	--	---	--	--

ПК 14 – способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества

Знать: - Способы и мероприяти я по регулирован ию водного режима; - Устройство и правила эксплуатаци и контрольно- измерительн ых приборов и средств автоматизац ии; Уметь: - Пользоваться я методами	Не владеет знаниями о способах и мероприятиях по регулировани ю водного режима; об устройствах и правилах эксплуатации контрольно измерительны х приборов и средств автоматизации .	Имеет поверхностны е знания о способах и мероприятиях по регулировани ю водного режима; об устройствах и правилах эксплуатации контрольно измерительны х приборов и средств автоматизации . Умеет на низком уровне	Знает способы и мероприятия по регулировани ю водного режима; устройства и правила эксплуатации контрольно- измерительны х приборов и средств автоматизаци и.	Знает на высоком уровне спосо бы и мероприятия по регулирован ию водного режима; устройства и правила эксплуатаци и контрольно- измерительн ых приборов и средств автоматизац ии.	Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Вопросы к зачету.
---	---	---	--	---	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества; - Оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; - Осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; Владеть: - Контроль обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании;	Не умеет пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально. Не владеет навыками контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества; анализировать эффективность использования водных ресурсов; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально. Владеет на низком уровне навыками контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	Умеет на достаточном уровне пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально. Владеет на достаточном уровне навыками контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	Умеет на высоком уровне пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально. Владеет на высоком уровне навыками контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	
---	--	---	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
				ованной технике и оборудовани и.	

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

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

Кейс-задание - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Выполните расчет раскоса металлической фермы;

2 вариант: Выполните расчет сварного шва опорной плиты металлической фермы.

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

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность

представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Курсовая работа

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Вариант типового задания на разработку курсового проекта

Исходные данные для проектирования затвора плотины

Составить проект затвора плотины по следующим данным:

1. Тип затвора – плоский двухригельный;
2. Расчетный горизонт :
 - Верхнего бьефа – 5.0 м;
 - Нижнего бьефа – 0.0 м;
3. Пролет и высота отверстия – 15.0 х 4.0 м;
4. Количество ригелей – 2;
5. Компоновка – продольные;
6. Ригели – сплошные;
7. Диафрагмы – сплошные;
8. Материалы – металлическая конструкция С245 ($R_y=24.5$ кН/см.кв);
9. Соединения:
 - Заводские – сварные;
 - Монтажные – сварные.

КОМПОНОВКА ЗАТВОРА

Плоский затвор состоит из подвижной части (щита) и неподвижных (закладных) частей. Подвижная часть затвора включает следующие элементы (рис. 1.1): Обшивка 1 располагается с напорной стороны затвора, воспринимает давление воды и передает его на балочную клетку и ригели. Изготавливается обшивка из листовой стали. Балочная клетка состоит из горизонтальных (стрингеров) и вертикальных (диафрагм) балок. Стрингеры 2 воспринимают давление воды от обшивки и передают его на диафрагмы 3, которые в свою очередь передают его на ригели. Элементы балочной клетки изготавливаются из прокатных швеллеров и двутавров. Ригели 4 воспринимают давление от диафрагм и передают его на опорно-концевые стойки. Ригели выполняются в виде сварных балок двутаврового сечения. Опорно-концевые стойки 5 воспринимают давление от ригелей и передают его на опорно-ходовые части затвора. Продольные связи 6 между ригелями располагаются в плоскости безнапорных поясов и образуют вместе с ними вертикальные фермы. Они воспринимают собственный вес затвора при подъеме, обеспечивают взаимное расположение ригелей и их устойчивость. Опорно-ходовые части (рис. 1.2) устраиваются в виде колесных или скользящих опор и передают давление воды на неподвижные части затвора и далее на бетон сооружения. Уплотнения перекрывают зазоры между обшивкой и неподвижными закладными частями, препятствуя уходу воды в обход обшивки.

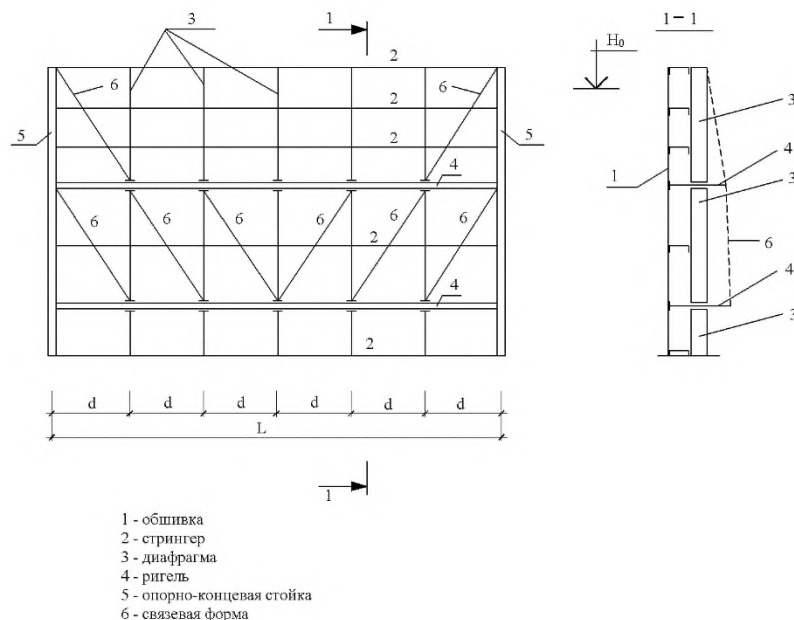


Рисунок 1.1

Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с

минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Зачет по дисциплине «Инженерные конструкции»

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

Вопросы к зачету

1. Области применения металлических конструкций, достоинства и недостатки сталей.
2. Строительные стали – общие сведения, группы и марки сталей для металлоконструкций.
3. Сортамент строительных сталей.
4. Расчет металлоконструкций по предельным состояниям. Нагрузки, нормативные и расчетные сопротивления стали.
5. Виды соединений металлоконструкций. Сварные швы и соединения.
6. Расчет стыковых и угловых сварных швов.
7. Виды балок и балочных клеток. Сопряжение балок по высоте.
8. Расчет прокатных балок.
9. Расчет составных балок. Компоновка и изменение сечения. Общая и местная устойчивость составных балок.
10. Центрально-сжатые колонны – общие сведения.
11. Расчет центрально-сжатых сплошных колонн.
12. Расчет центрально-сжатых сквозных колонн.
13. Расчет базы центрально-сжатых стальных колонн.
14. Одноэтажные производственные здания – конструктивные особенности.
15. Требования, предъявляемые к каркасам промышленных зданий – эксплуатационные и экономические.
16. Сущность железобетона. Область применения железобетона
17. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии железобетона
18. Бетон для железобетонных конструкций

19. Усадка и набухание бетона
20. Классы и марки бетона
21. Кубиковая и призмечная прочность бетона при сжатии
22. Прочность бетона при растяжении, срезе и скалывании
23. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
24. Прочность бетона при многократном нагружении
26. Динамическая прочность бетона
27. Деформация бетона: объемная, при однократном загрузении кратковременной нагрузкой
28. Деформации при длительном действии нагрузки
29. Деформации при многократно повторяемом действии нагрузки
30. Предельные деформации
31. Модуль деформации
32. Назначения и виды арматуры
33. Механические свойства арматурных сталей
34. Классификация арматуры. Применение ее в конструкциях
35. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия
36. Соединения арматуры
37. Железобетон. Особенности производства железобетона: конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая технологии
38. Сущность предварительно напряженного железобетона
39. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне
40. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
41. Защитный слой бетона
42. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом растяжении
43. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом сжатии
44. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при изгибе
45. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям
46. Метод расчета по предельным состояниям: две группы предельных состояний, классификация нагрузок. Основные положения расчета
47. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры
48. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре
49. Геометрические характеристики ЖБ сечения
50. Граничная высота сжатой зоны бетона
51. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой
52. То же с двойной арматурой
53. То же, элементы таврового и двутаврового профиля
54. Расчет прочности по наклонным сечениям
55. То же, по моменту
56. Конструирование арматурных изделий изгибаемых элементов
57. Сжатые элементы. Конструктивные особенности

- 58. Расчет элементов со случайными эксцентриситетами
- 59. Расчет элементов с большими эксцентриситетами
- 60. Расчет элементов с малыми эксцентриситетами
- 61. Учет продольного изгиба
- 62. Расчет растянутых элементов по прочности нормальных сечений
- 63. Расчет ЖБ элементов по образованию трещин: а) элементов, подвергающихся действию осевых усилий; б) элементов, подвергающихся изгибу и действию внецентренно приложенных продольных усилий
- 64. Расчет наклонных сечений по образованию трещин
- 65. Определение деформаций при отсутствии трещин
- 66. Определение деформаций элементов, работающих с трещинами в растянутой зоне
- 67. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин
- 68. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), **«не зачтено»** - параметрам оценки «неудовлетворительно».

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

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

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

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

Контроль освоения дисциплины **«Инженерные конструкции»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к проведению устного опроса

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса

Оценка **«отлично»** - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Требования к выполнению кейс-заданий

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

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

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Требования к выполнению курсовой работы

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Зачет проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении зачета

Оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), **«не зачтено»** - параметрам оценки «неудовлетворительно».

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

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

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

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Рябухин, А. К. «Железобетонные конструкции высотных зданий» : Учеб. пособие / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 161 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Posobie_po_ZHBK_speckurs.pdf

2. Паниева, С. Л. «Металлические конструкции. Основы проектирования» : Учеб. пособие / С. Л. Паниева – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 220 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/108/METALLICHESKIE_KONSTRUKCII.OSNOV_Y_PROEKTIROVANIJA.pdf

3. Лейер, Д. В. «Конструкции из дерева и пластмасс» : Учеб. пособие / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, С. И. Маций – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 92 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Konstrukcii_iz_dereva_i_plastmass_uchebnoe_posobie.pdf

Дополнительная учебная литература

1. Дукарский, Ю. М. Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс : учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 262 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59d23e48448616.91876222. - ISBN 978-5-16-012972-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019762>

2. Ксенофонтова, Т. К. Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / Т.К. Ксенофонтова, М.М. Чумичева ; под общ. ред. Т.К. Ксенофонтовой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 386 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cf772d9aa41e1.64804474. - ISBN 978-5-16-

014329-3. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/976637>

3. Павлюк, Е. Г. Конструкции городских зданий и сооружений (основания и фундаменты, металлические конструкции) : учебное пособие / Е. Г. Павлюк, Н. Ю. Ботвинёва, А. С. Марутян. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 293 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66076.html>

9 Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ 2021- 2022 учебный год

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 17.01.21 16.07.21 17.07.21 16.01.22	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС от 03.07.20 Договор 4943 ЭБС от 23.12.20 Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021 13.01.21 12.01.22	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.) Контракт № 512 от 23.12.20.
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020 12.11.2020 11.05.2021 12.05.2021 11.10.2021	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7239/20 от 27.10.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21
	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство	08.10.2019 08.10.2020 , продлен на год до 08.10.2021	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления Раздел «Легендарные книги»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Плоский двухригельный затвор : Метод. указания по самостоятельной работе и к выполнению курсовой работы / сост. С. И. Маций, М. В. Чумак. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 36 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/33b/33bc09d82be4432c63157f7ad20932f4.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.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

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	Инженерные конструкции	Помещение №5 ГД, посадочных мест - 42; площадь - 104 кв.м; Лаборатория "Строительных материалов и конструкций" (кафедры строительных материалов и конструкций). лабораторное оборудование (пресс ПСУ — 1 шт.; пресс электрогидравлический испытательный ПИ-2000-М-1 — 1 шт.; пресс гидравлический ОКС-16-71 — 1 шт.)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Инженерные конструкции	Помещение №1036 ГД, площадь — 17,1 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; мфу — 2 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3	Инженерные конструкции	Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		программное обеспечение: Windows, Office.	
4	Инженерные конструкции	Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13