

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



«Утверждаю»

Первый проректор

 **М.Д. Мукайлов**

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ»

Направление подготовки - 20.03.02. **«Природообустройство и водопользование»**

Направленность (профиль) подготовки - **«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»**

Квалификация (степень) – *Бакалавр*

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2025 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 685 от 26.05.2020 г.

Составитель: к.с.х.н., доцент


подпись

Б.Г. Магарамов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технические системы и цифровой сервис», «16» апреля 2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой: доцент



Ч.М. Мутуев

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета, «23» апреля 2025 г., протокол № 8.

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	9
5. Содержание дисциплины.....	10
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	10
5.2. Тематический план лекций.....	11
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	12
5.4. Содержание разделов (модулей) дисциплины.....	13
6. Учебно-методического обеспечение самостоятельной работы.....	14
7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	17
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	17
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	20
7.3. Типовые контрольные задания.....	28
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	30
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	31
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	32
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....	33
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	35
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса.....	36
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	38

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение основных этапов жизненного цикла систем водоснабжения, обводнения и водоотведения (СВОВ);

- основных технологических процессов в системе водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- организация управления системами водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- организация диспетчерской службы и производственного контроля за качеством продукции систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- обеспечение систем управления информацией, создание программного обеспечения управления процессами.

Задачами являются:

- решение вопросов, связанных с удалением, очисткой, обеззараживанием и обезвреживанием сточных вод населенных мест и предприятий.
- применение биологических и химических методов очистки сточных вод.
- приобретение навыков в проектировании, мониторинге, строительстве и эксплуатации систем и сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенций (или ее части) обучающийся должен:		
			Знать	Уметь	Владеть
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в	ИД-1 _{УК-10} Знания и владение базовыми экономическими	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений.	теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранн ^{ых} сооружений и	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и

различных областях жизнедеятельности	и финансовыми методами	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	решения конкретных задач в области природообустройс тва и водопользования	вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	систем сооружений; выявлять причины неудовлетворите льного состояния и знать технологии их устранения. иметь представление об оценке с эколого- экономических позиций действующих природоохранны х систем и сооружений, о технологиях модернизации.
	ИД-2ук-10. Умение применять в практической деятельности базовые экономические и финансовые методы для принятия обоснованных решений.	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройс тва и водопользования эксплуатационные требования к системам и сооружениям; основы эксплуатационной гидрометрии;	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранны х сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования, систем и сооружений; выявлять причины неудовлетворите льного состояния и знать технологии их устранения. иметь представление: об оценке с эколого- экономических позиций действующих природоохранны х систем и сооружений, о техно логиях модернизации
	ПК-1. Способность принимать профессиональ ные решения при строительстве	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и	эксплуатационные требования к системам и сооружениям; основы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранны х сооружений и вносить предложения по	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений;

и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ремонт мелиоративных систем и сооружений	удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства	их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	выявлять причины неудовлетворительного состояния и знать технологии их устранения. иметь представление: об оценке с эколого-экономических позиций действующих природоохранных систем и сооружений, о технологиях модернизации.
	ИД-2пк-1. Умение профессионально решать задачи, связанные со строительством и эксплуатацией объектов природообустройства и водопользования	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования; эксплуатационные требования к системам и сооружениям; основы эксплуатационной гидрометрии;	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений; выявлять причины неудовлетворительного состояния и знать технологии их устранения. иметь представление: об оценке с эколого-экономических позиций действующих природоохранных систем и сооружений, о технологиях модернизации.
ПК-4. Способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию	ИД-1пк-4. Знать устройство и правила эксплуатации контрольно - измерительных приборов и средств автоматизации для эффективного решения задач	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных	эксплуатационные требования к системам и сооружениям; основы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки удовлетворительного состояния машин,	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений; выявлять причины неудовлетворите

ию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	профессиональной деятельности	систем и сооружений	оборудования, систем и сооружений природообустройства	техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	льного состояния и знать технологии их устранения. иметь представление: об оценке с эколого-экономических позиций действующих природоохранных систем и сооружений, о технологиях модернизации.
ПК-5. Способность к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения	ИД-1 ^{ПК-5} . Уметь составлять план ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами, системами сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений; выявлять причины неудовлетворительного состояния и знать технологии их устранения. иметь представление: об оценке с эколого-экономических позиций действующих природоохранных систем и сооружений, о технологиях модернизации.
	ИД-2 ^{ПК-5} . Умение решать задачи, связанные с организацией ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными инженерными системами, системами сельскохозяйственного	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	эксплуатационные требования к системам и сооружениям; основы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и	способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений; выявлять причины неудовлетворительного состояния и знать технологии их

	водоснабжения, обводнения и водоотведения		природообустройство	ремонт систем и сооружений	устранения. иметь представление: об оценке с эколого-экономических позиций действующих природоохранных систем и сооружений, о технологиях модернизации.
	ИД-3пк-5. Знания и умения по организации контроля за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах, системах сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	влияние строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	оценивать с эколого-экономических позиций действующие природоохранные системы и сооружения, вносить рекомендации по их модернизации с целью повышения эффективности работы и энергосбережения	выбора профилактических мероприятий или вида ремонтных работ на сооружениях гидроузлов для поддержания экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения
ПК-7. Способность применять методы мониторинга за мелиоративными и экологическим состоянием системы «климат-почва-растение» и прогнозирования эффективности ее функционирования	ИД-1пк-7. Умение составлять планы мониторинга мелиоративного и экологического состояния земель и анализировать результаты параметров состояния системы «климат-почва-растение»	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	принципиальные схемы основных аппаратов систем и сооружений природоохранной технологии	на основе приобретенных знаний по конструкции и техническим характеристикам природоохранных аппаратов осуществлять их подбор в соответствии с особенностями загрязнения водной или воздушной среды;	компоновки ГЭС в комплексном гидроузле и построения элементов диспетчерского графика работы водохранилища
	ИД-2пк-7. Знания и умения методик расчета режимов орошения и осушения, способов и мероприятий по регулированию водного режима в системе «климат-почва-растение» и	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений. Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных	практическое применение знаний по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства	анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений, вносить предложения по их модернизации в целях снижения	навыками по созданию наиболее компактных пространственных схем природоохранных систем с оптимальным расположением

	прогнозирования ее эффективности	систем и сооружений	тва и водопользования	энергетических расходов при эксплуатации;	
--	-------------------------------------	------------------------	--------------------------	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина Б1.В.14 «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» относится к вариативной части обязательных дисциплин согласно ФГОС ВО.

Данная дисциплина базируется на следующих дисциплинах: - основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов, гидравлика, механика, основы инженерных изысканий, сельскохозяйственные машины; мелиоративные машины; управление качеством мелиоративных работ, машины и оборудование для природообустройства и водопользования, мелиоративные и гидротехнические сооружения, основы научных исследований.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+
2.	Преддипломная практика	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоёмкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия:	42(10)*	42(10)*

Лекции	14(4)*	14(4)*
Практические занятия (ПЗ)	28(6)*	28(6)*
Самостоятельная работа, (СРС), в т. ч.:	66	66
подготовка к практическим занятиям	20	20
подготовка к текущему контролю	10	10
самостоятельное изучение тем	36	36
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Общая трудоёмкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия:	14(4)*	14(4)*
Лекции	6(2)*	6(2)*
Практические занятия (ПЗ)	8(2)*	8(2)*
Самостоятельная работа, (СРС), в т. ч.:	94	94
подготовка к практическим занятиям	30	30
подготовка к текущему контролю	30	30
самостоятельное изучение тем	34	34
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего	Аудиторные занятия (час)			СРС, час
			лекции	ПЗ	ЛЗ	
1	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений.	53(4)*	6(2)*	14(2)*	-	33
2	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	55(6)*	8(2)*	14(4)*	-	33
	Итого:	108(10)*	14(4)*	28(6)*		66

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего	Аудиторные занятия (час)			СРС
			лекции	ПЗ	ЛЗ	
1	Раздел 1 Эксплуатация мелиоративных систем и сооружений.	55(2*)	3(2*)	4	-	48
2	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем и сооружений	53(2)*	3	4(2)*	-	46
	Итого:	108(4)*	6(2*)	8(2)*		94

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача		
1	Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача. Понятие об оперативном, тактическом и стратегическом управлении.	2
2	Эксплуатационные требования к системам и сооружениям. Эксплуатационное оборудование и оснащение систем контроля.	2(2*)
3	Эксплуатационная гидрометрия.	2
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений.		
4	Организация технического обслуживания машин и механизмов	2
5	Совершенствование и реконструкция систем контроля	2
6	Мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем контроля.	2
7	Эксплуатационные требования к машинам и механизмам. Проверка технического состояния транспортных и специальных средств.	2(2*)
Всего		14(4*)

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол -во часов
Раздел 1 Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача		
1	Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача. Понятие об оперативном, тактическом и стратегическом управлении.	1(1*)
2	Эксплуатационные требования к системам и сооружениям. Эксплуатационное оборудование и оснащение систем контроля.	1(1*)
3	Эксплуатационная гидрометрия.	1
Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений.		
4	Организация технического обслуживания машин и механизмов	1
5	Совершенствование и реконструкция систем контроля. Мероприятия по совершенствованию и реконструкции.	1
6	Эксплуатационные требования к машинам и механизмам. Проверка технического состояния транспортных и специальных средств.	1
Всего		6(2*)

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача		
1.	Классификация сооружений и систем. Основные функции, основные требования к состоянию и возможные последствия при несоблюдении технических параметров по безопасности сооружений и систем	8(2*)
2.	Расчеты устойчивости сооружений. Методики расчета устойчивости сооружений.	6
Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений.		

3.	Основные мероприятия по совершенствованию и реконструкции мелиоративных систем. Техническое обслуживание систем и мониторинг их состояния.	6(2*)
4.	Эксплуатационная гидрометрия. Организация, методики	4
5.	Основные требования к техническому обслуживанию машин и механизмов. Порядок, очередность, выполнение.	4(2*)
Всего часов		28 (6)*

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
Раздел 1 Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача		
1.	Классификация сооружений и систем. Основные функции, основные требования к состоянию и возможные последствия при несоблюдении технических параметров по безопасности сооружений и систем	2
2.	Расчеты устойчивости сооружений. Методики расчета устойчивости сооружений.	2
Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений.		
3.	Основные мероприятия по совершенствованию и реконструкции мелиоративных систем. Техническое обслуживание систем и мониторинг их состояния.	1(1*)
4.	Эксплуатационная гидрометрия. Организация, методики	1
5.	Основные требования к техническому обслуживанию машин и механизмов. Порядок, очередность, выполнение.	2(1*)
Всего часов		8 (2*)

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Раздел 1. Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача	Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача. Понятие об оперативном, тактическом и стратегическом управлении. Эксплуатационные требования к системам и сооружениям. Эксплуатационное оборудование и оснащение систем контроля. Эксплуатационная гидрометрия.	ИД-1 ук-10 ИД-2 ук-10 ИД-1 пк-1 ИД-2 пк-1 ИД-1 пк-4 ИД-1 пк-5 ИД-2 пк-5 ИД-3 пк-5 ИД-1 пк-7 ИД-2 пк-7
2.	Техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений.	Организация технического обслуживания машин и механизмов. Совершенствование и реконструкция систем контроля. Мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем контроля. Эксплуатационные требования к машинам и механизмам. Проверка технического состояния транспортных и специальных средств	ИД-1 ук-10 ИД-2 ук-10 ИД-1 пк-1 ИД-2 пк-1 ИД-1 пк-4 ИД-1 пк-5 ИД-2 пк-5 ИД-3 пк-5 ИД-1 пк-7 ИД-2 пк-7

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		0	3	основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Эксплуатация систем и сооружений как управленческая задача. Понятие об оперативном, тактическом и стратегическом управлении.	6	10	1	1	1-7
2	Эксплуатационные требования к системам и сооружениям. Эксплуатационное оборудование и оснащение систем контроля.	6	10	1	1	1-7
3	Эксплуатационная гидрометрия.	6	10	1	1	1-7
4	Организация технического обслуживания машин и механизмов	6	10	1	1	1-7
5	Совершенствование и реконструкция систем контроля	6	10	1	1	1-7
6	Мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем контроля.	6	10	1	1	1-7
7	Эксплуатационные требования к машинам и механизмам. Проверка технического состояния транспортных и специальных средств.	6	10	1	1	1-7
8	подготовка к практическим занятиям	6	12	1	1	1-7
9	подготовка к текущему контролю	6	12	1	1	1-7
	Всего	54	94			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Федоров В.М. «Строительство, ремонт и реконструкция сооружений водохозяйственных систем»: учебное пособие: [12+] /Москва: Директ-Медиа, 2022 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683092>.

2. Федорян А.В. «Природоохранные сооружения и мероприятия»: учебное пособие : [12+] /Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600644>.

3. Чудновский С.М., Лихачева О.И. «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»: учебное пособие: [16+] /2-е изд. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564851>.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: экспресс-опрос на практических занятиях, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе,

рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию смысла. Без понимания смысла, прочитанную информацию трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов и заданий.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

	Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
		УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		ИД-1_{УК-10}. Знания и владение базовыми экономическими и финансовыми методами
1.	3(3)	Основы экономики и финансовой грамотности
2.	1,2(1,2)	Экономика и управление в отрасли
3.	1(1)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
4.	5(2)	Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем
5.	5(3)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-2_{УК-10}. Умение применять в практической деятельности базовые экономические и финансовые методы для принятия обоснованных решений
	5(3)	Основы экономики и финансовой грамотности
2.	3(4)	Экономика и управление в отрасли
3.	5(4)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
4.	2(2)	Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем
5.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1. Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
		ИД-1_{ПК-1}. Знания и владение методами управления технологических процессов при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
	7(5)	Комплексное использование водных ресурсов
2.	8(5)	Мелиоративные машины
3.	7(4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
4.	8(5)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
5.	8(5)	Насосы и насосные станции
6.	6(4)	Мелиорация земель
7.	8(5)	Топливо и смазочные материалы
8.	8(5)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
9.	6(4)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
10.	6(4)	Культуртехнические мелиорации
11.	8(5)	Учебная практика
12.	8(5)	Технологическая в мастерских
13.	6(4)	Производственная практика
14.	8(5)	Технологическая практика
15.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-2_{ПК-1}. Умение профессионально решать задачи, связанные со строительством и

	эксплуатацией объектов природообустройства и водопользования	
	4(5)	Организация и управление в отрасли
2.	8(5)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
3.	7(4)	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
4.	6(4)	Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем
5.	8(5)	Технологическая практика
6.	8(5)	Преддипломная практика
7.	8(5)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
	ПК-4. Способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	
	ИД-1_{ПК-4}. Знать устройство и правила эксплуатации контрольно - измерительных приборов и средств автоматизации для эффективного решения задач профессиональной деятельности	
1.	8(3)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
2.	5(4)	Культуртехнические мелиорации
3.	3(1)	Химическая мелиорация
4.	6(4)	Учебная практика
5.	8(5)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
6.	6(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-5. Способность к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения	
	ИД-1_{ПК-5}. Уметь составлять план ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами, системами сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения	
	5(4)	Комплексное использование водных ресурсов
2.	4(3)	Мелиоративные машины
3.	5(3)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
4.	8(5)	Мелиорация земель
5.	8(5)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
6.	5(3)	Производственная практика
7.	8(5)	Технологическая практика
8.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{ПК-5}. Умение решать задачи, связанные с организацией ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными инженерными системами, системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	
	8(3)	Комплексное использование водных ресурсов
2.	5(4)	Мелиоративные машины
3.	3(1)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
4.	4(5)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
5.	6,7(4,5)	Мелиорация земель
6.	8(5)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
7.	8(5)	Производственная практика
8.	8(5)	Технологическая практика
9.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3_{ПК-5}. Знания и умения по организации контроля за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах, системах сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	
	8(3)	Комплексное использование водных ресурсов

2.	5(4)	Мелиорация земель
3.	3(1)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
4.	4(5)	Производственная практика
5.	6,7(4,5)	Технологическая практика
6.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7. Способность применять методы мониторинга за мелиоративным и экологическим состоянием системы «климат-почва-растение» и прогнозирования эффективности ее функционирования		
ИД-1_{ПК-7}. Умение составлять планы мониторинга мелиоративного и экологического состояния земель и анализировать результаты параметров состояния системы «климат-почва-растение»		
	8(3)	Мелиорация земель
2.	5(4)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
3.	3(1)	Орошаемое земледелие
4.	4(5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
5.	6,7(4,5)	Химическая мелиорация
6.	8(5)	Учебная практика
7.	8(5)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
8.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2_{ПК-7}. Знания и умения методик расчета режимов орошения и осушения, способов и мероприятий по регулированию водного режима в системе «климат-почва-растение» и прогнозирования ее эффективности		
	8(3)	Экономика и управление в отрасли
2.	5(4)	Мелиорация земель
3.	3(1)	Рекультивация земель
4.	4(5)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
5.	6,7(4,5)	Орошаемое земледелие
6.	4(5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
7.	6,7(4,5)	Химическая мелиорация
8.	8(5)	Учебная практика
9.	6,7(4,5)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
10.	8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Уровень освоения			
	До пороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1_{УК-10}				
Знания:	Не знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования	Знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования с	Знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования	Знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования на высоком уровне

		существенными ошибками	с несущественными ошибками	
Умения:	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений на высоком уровне
Навыки:	Не владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений.	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений с существенными ошибками	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений. с несущественными ошибками	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем на высоком уровне
ИД-2ук-10				
Знания:	Не знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям; ос новы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства ;	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям; ос новы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки удовлетворительного о состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройств а с существенными ошибками	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям; ос новы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки удовлетворительного о состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройств а с несущественными ошибками	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям; ос новы эксплуатационной гидрометрии; критерии оценки удовлетворительного о состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройств а на высоком уровне
Умения:	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации;	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации;	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации;

	техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений на высоком уровне
Навыки:	Не владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений с существенными ошибками	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений с несущественными ошибками	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений на высоком уровне
ИД-1 ПК-1				
Знания:	Не знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидро –метрии, критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства с существенными ошибками	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям; основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства с несущественными ошибками	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства на высоком уровне
Умения:	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений на высоком уровне
Навыки	Не владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин,	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин,	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин,	Владеет способностью и готовностью анализировать состояние машин,

	оборудования и систем сооружений, выявлять причины неудовлетворительно го состояния и знать технологии их устранения.	оборудования и систем сооружений, выявлять причины неудовлетворительно го состояния и знать технологии их устранения с существенными ошибками.	оборудования и систем сооружений; выявлять причины неудовлетворительн ого состояния и знать технологии их устранения с несущественными ошибками.	оборудования и систем сооружений; выявлять причины неудовлетворительн ого состояния и знать технологии их устранения на высоком уровне.
ИД-2пк-1				
Знания:	Не знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования, эксплуатационные требования к системам и сооружениям	Знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройств а и водопользования, эксплуатационные требования к системам и сооружениям с существенными ошибками	Знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройств а и водопользования, эксплуатационные требования к системам и сооружениям с несущественными ошибками	Знает теоретические основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройств а и водопользования, эксплуатационные требования к системам и сооружениям на высоком уровне
Умения:	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений в полном объеме
Навыки	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и

	ремонт систем и сооружений	ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	ремонт систем и сооружений в полном объеме
ИД-1 ПК-4				
Знания	Фрагментарные знания по современным технологиям обеспечения работоспособности машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве	Знает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве с <i>существенными ошибками</i>	Знает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве с <i>несущественными ошибками</i>	Знает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве <i>на высоком уровне</i>
Умения:	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>существенными ошибками</i>	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>несущественными ошибками</i>	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений
Навыки:	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>существенными ошибками</i>	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений в полном объеме
ИД-1 ПК-5				
Знания	Фрагментарные знания по современным технологиям обеспечения работоспособности	Знает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и	Знает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и	Знает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и

	машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве	оборудования в сельскохозяйственном производстве с <i>существенными ошибками</i>	оборудования в сельскохозяйственном производстве с <i>несущественными ошибками</i>	оборудования в сельскохозяйственном производстве на <i>высоком уровне</i>
Умения	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>существенными ошибками</i>	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>несущественными ошибками</i>	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений
Навыки	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>существенными ошибками</i>	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений в <i>полном объеме</i>
ИД-2пк-5				
Знания	Не знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки удовлетворительного о состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства с <i>существенными ошибками</i>	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки удовлетворительного о состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства с	Знает эксплуатационные требования к системам и сооружениям, основы эксплуатационной гидрометрии, критерии оценки удовлетворительного о состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства на <i>высоком уровне</i>

			несущественными ошибками	
Умения	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	Умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	Не умеет анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений
Навыки	Не владеет анализирования структуры существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений	Владеет навыками анализирования структуры существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с существенными ошибками	Владеет навыками анализирования структуры существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений с несущественными ошибками	Владеет навыками анализирования структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений и вносить предложения по их модернизации; планировать техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений в полном объеме
ИД-3пк-5				
Знания	Фрагментарные знания по использованию современных методов экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности	Знает современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности с <i>существенными ошибками</i>	Знает современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	Знает современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности <i>на низком уровне</i> .	Умеет использовать современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет использовать современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности <i>в полном объеме</i>

		испытаний в профессиональной деятельности <i>на низком уровне.</i>	испытаний в профессиональной деятельности <i>с несущественными ошибками</i>	испытаний в профессиональной деятельности <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет современными методами экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности <i>на низком уровне.</i>	Владеет современными методами экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности <i>в достаточном объеме</i>	Владеет современными методами экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности <i>в полном объеме</i>

7.3. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Основные требования и мониторинг современных систем и сооружений.
2. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.
3. Гидрометрия и учет воды.
4. Государственная эксплуатационная служба.
5. Мониторинг систем и сооружений планового водопользования
6. Эксплуатация систем на сточных водах.
7. Экологический мониторинг.
8. Корректирование планов водопользования.
9. Требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.

Вопросы для промежуточной аттестации

Утверждаю:
Зав. кафедрой

Вопросы к зачету

1. Современные системы и основные задачи их эксплуатации.
2. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.
3. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.

4. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.
5. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.
6. Средства автоматики и телемеханики.
7. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.
8. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.
9. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.
10. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.
11. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.
12. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений
13. Средства механизации ремонтно-эксплуатационных работ. Средства мониторинга систем и сооружений.
14. Эксплуатация систем и сооружений.
15. Мониторинг систем и сооружений.
16. Понятие о плановом водопользовании
17. Принципы планового водопользования
18. Текущее и оперативное планирование системного водораспределения
19. Эксплуатационные мероприятия в зоне крупных водохранилищ
20. Эксплуатация систем на сточных водах
21. Общие понятия о мониторинге окружающей среды
22. Классификация, определения, структура, и статус мониторинга
23. Цели и задачи экологического мониторинга
24. Организационные и функциональные назначения систем государственного контроля
25. Применение ЭВМ при эксплуатации систем и сооружений и плановом водопользовании
26. Применение ЭВМ при плановом мониторинге систем и сооружений
27. Корректирование планов водопользования

28. Планирование водопользования с применением методов системного анализа

29. Общие требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.

30. Контроль за сбросом сточных вод.

31. Эксплуатация канализационной сети.

32. Эксплуатация при профилактической прочистке канализационной сети.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов 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.

Критерии оценки ответов на зачете

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе учебы.

Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Федоров В.М. «Строительство, ремонт и реконструкция сооружений водохозяйственных систем»: учебное пособие: [12+] /Москва: Директ-Медиа, 2022 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683092>.

2. Федорян А.В. «Природоохранные сооружения и мероприятия»: учебное

пособие: [12+] /Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021 г.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600644>.

3. Чудновский С.М., Лихачева О.И. «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»: учебное пособие: [16+] /2-е изд. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564851>.

б) дополнительная литература.

4. Кошумбаев М.Б. «Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений»: учебное пособие/Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493792>.

5. Равовой П.У., Иванова Т.П. «Эксплуатация мелиоративных и водохозяйственных систем»: Учебник. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2005 г.

6. Седрисев Д.Н., Рубинская А.В. «Основы проектирования гидротехнических сооружений, лесных бирж и рейдов приплава»: учебное пособие для изучения теоретической части курса и самостоятельной подготовки студентов очной и заочной формы обучения/Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Лесосибирский филиал. Красноярск: СибГТУ, 2011 г. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428883>.

7. Чудновский С.М., Лихачева О.И. «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»: учебное пособие/Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017 г. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466768>.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ. mcsx.ru
2. Elibrary.ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - rsl.ru

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельхозназначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025 г. с 15.04.2025 г. по 14.04.2026 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 г. с 01.02.2025 г. до 31.01.2026 г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019 г. без ограничения времени
	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт». Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» Без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024 г. с 18.02.2025 г. по 10.01.2026 г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 Без ограничения времени.

9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.
----	---	-----------	---	---

Доступ без ограничения числа пользователей.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных

источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическим занятиям. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для

более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. Ценность выступления студента на занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание материала, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует

определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие компьютера, телевизора, оборудование для проведения практических занятий

Для проведения практических занятий имеется специализированная лаборатория, оборудованная стендами, обеспечивающими проведение предусмотренных в программе практических работ. Имеется компьютерный класс.

Для исследования электрических схем и устройств при выполнении индивидуальных занятий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня освоения знаний имеется компьютерный класс на базе процессоров Pentium., обучающие программы, ПЭВМ, комплект плакатов по разделам дисциплин.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

«___» _____ 20__г.

В программу дисциплины

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ»

по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

/_____/ /_____/ /_____/

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

/_____/ /_____/ /_____/

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					