МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

(должность)

(ФИО)

03.09.2026 г.

Машины и оборудование для природообустройства и водопользования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план b200302_26_1 киовр.plx
Направление 20.03.02 - РФ, 760100 - КР Природообустройство и водопользование
Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 59,8

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Сам. работа	59,8	59,8	59,8	59,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н, доцент, Ботоканова Бактыгул Асанкожоевна;д.т.н, профессор, Логинов Геннадий Иванович _____

Рецензент(ы):
к.т.н, доцент , Султаналиева Турсунбубу _____

Согласовано РОП:
_____

Рабочая программа дисциплины

Машины и оборудование для природообустройства и водопользования

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.02 - РФ, 760100 - КР Природообустройство и водопользование
Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании __Высшей школы природоподльзования , мехатроники и транспорта_____

Протокол от 20.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2027 уч.г.
Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Машины и оборудование для природообустройства и водопользования

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели дисциплины: преподаваемая дисциплина предназначена для подготовки студентов, обучающихся по специальности 20.03.02 к практической работе в области эксплуатации машин и оборудования для природообустройства и водопользования, а так же в вопросах механизации процессов при выполнении работ в области природообустройства и водопользования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б2.В.01(П). Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Б2.О.01(У). Ознакомительная практика
2.1.3	Б1.О.4.07. Водохозяйственные системы и водопользование
2.1.4	Б1.В.1.02. Интегрированное управление водными ресурсами
2.1.5	Б1.О.4.06. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
2.1.6	Б1.О.4.11. Строительные конструкции
2.1.7	Б1.В.1.08. Гидротехнические сооружения водохозяйственных систем
2.1.8	Б2.В.02(П). Производственная эксплуатационная практика
2.1.9	Б1.В.1.ДВ.03.01. ГИС-технологии в водном хозяйстве
2.1.10	Б1.О.1.05. Безопасность жизнедеятельности
2.1.11	Б1.В.1.10. Проектирование водохозяйственных систем
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.3.03. Метрология, сертификация и стандартизация
2.2.2	Б1.О.4.13. Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
2.2.3	Б1.В.1.06. Комплексное использование водных ресурсов
2.2.4	Б1.В.1.08. Гидротехнические сооружения водохозяйственных систем
2.2.5	Б1.В.1.ДВ.09.01. Водохозяйственное строительство
2.2.6	Б3.03(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Б3.01(Г). Междисциплинарная государственная итоговая аттестация по национально-региональному компоненту
2.2.8	Б1.В.1.ДВ.02.01. Управление водохозяйственными системами
2.2.9	Б1.В.1.ДВ.06.01. Экономика и менеджмент в водном хозяйстве
2.2.10	Б1.В.1.10. Проектирование водохозяйственных систем
2.2.11	Б2.О.03(Пд). Преддипломная практика
2.2.12	Б1.О.4.12. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования;	
Знать:	
Уровень 1	правовые акты, основы нормативной, распорядительной и проектной документации, используемой в области природообустройства и водопользования;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	применять в управлении процессами природообустройства и водопользования правовые акты, нормативную, распорядительную и проектную документацию.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования в области природообустройства и водопользования положений и требования специализированных нормативное-правовых актов, распорядительной и проектной документации.
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы, назначение, устройство и принципы эксплуатации машин и оборудования для природообустройства и водопользования, включая методики расчёта их основных технико-экономических показателей, а также современные нормативные и технологические требования к экологической безопасности, ресурсосбережению и цифровизации водохозяйственных процессов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно выбирать, применять и рассчитывать экономическую эффективность машин и механизмов при выполнении строительно-мелиоративных и водохозяйственных работ, обеспечивая при этом комплексное использование, надежную охрану водных ресурсов и минимизацию негативного техногенного воздействия на окружающую среду.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	практическими навыками организации безопасной и рентабельной эксплуатации техники для природообустройства, а также современными методами и цифровыми инструментами мониторинга и управления её работой, направленными на устойчивое водопользование, сохранение и комплексную защиту водных объектов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы, устройство и эксплуатация машин для природообустройства и водопользования							
1.1	Основные узлы, агрегаты, передачи и приводы машин Роль машин в природообустройстве. Структурная схема машин. Силовое оборудование и приводы (механические, гидравлические, пневматические, электрические). Классификация передач, расчет их основных параметров и КПД. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Ходовое оборудование и системы управления Типы ходового оборудования (пневмоколесное, гусеничное, рельсовое, шагающее), их характеристики и область применения. Системы управления машинами: ручные, автоматические, полуавтоматические. Понятие маневренности и проходимости. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

1.3	Грузоподъемные машины и машины непрерывного транспорта Назначение, классификация и основные параметры грузоподъемных машин (краны, домкраты, лебедки). Индексация кранов, определение их производительности и устойчивости. Конвейеры (ленточные, скребковые, ковшовые): назначение, устройство, расчет производительности. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1			
1.4	Основы технической эксплуатации и надежности машин (2 часа) Общие понятия надежности, долговечности и ремонтопригодности машин. Система планово-предупредительного ремонта (ППР) и технического обслуживания. Техника безопасности и охрана труда при обслуживании машин. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.5	1. Изучение соединений деталей машин и определение их параметров. 2. Изучение механических передач и определение их параметров. 3. Изучение конструкции грузоподъёмных машин и определение коэффициента устойчивости. 4. Изучение экскаваторов и определение их параметров. 5. Изучение конструкции и рабочего процесса землеройно-транспортных машин (ЗТМ). 6. Изучение машин и оборудования для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. 7. Изучение машин для природообустройства и водопользования и определение их параметров. 8. Изучение общих сведений о машинах и их технической эксплуатации. /Пр/	7	16	ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

1.6	Основные узлы, агрегаты, передачи и приводы машин: 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы по структурным схемам машин. 2. Решение расчетных задач на определение передаточных чисел, КПД и мощности приводов. 3. Сравнительный анализ механических, гидравлических и электрических приводов с точки зрения энергоэффективности. /Ср/	7	5,8	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1			
1.7	Ходовое оборудование, грузоподъемные машины и машины непрерывного транспорта: 1. Изучение классификации и индексации кранов, конвейеров. 2. Подготовка к лабораторным работам: изучение методик определения коэффициента устойчивости грузоподъемных машин. 3. Реферативное сообщение: «Применение телеметрии и GPS-мониторинга для управления парком грузоподъемной техники». /Ср/	7	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.8	Основы технической эксплуатации, надежности и охраны труда: . Изучение системы планово-предупредительного ремонта (ППР) и видов технического обслуживания. 2. Решение ситуационных задач по расчету коэффициентов готовности и надежности машин. 3. Проработка нормативных документов по технике безопасности и экологическим требованиям при эксплуатации техники в водоохранных зонах. /Ср/	7	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3			
	Раздел 2. РАЗДЕЛ 2. Специализированные машины и оборудование для строительно-мелиоративных работ							

2.1	Машины для земляных работ и ЗТМ Машины для подготовительных работ (рыхлители, корчеватели, кусторезы). Землеройные машины: одноковшовые экскаваторы (прямая и обратная лопата, драглайн), многоковшовые экскаваторы. Землеройно-транспортные машины (ЗТМ): бульдозеры, скреперы, автогрейдеры. Устройство и рабочий процесс. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Машины дорожного и коммунального хозяйства Специальные дорожные машины: катки, машины для уплотнения грунта, бестраншейной проходки. Машины коммунального хозяйства: поливомоечные, подметально-уборочные, снегоочистители. Устройство и область применения. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2			
2.3	Машины для получения щебня, бетонов и растворов Общие понятия о дроблении и сортировке каменных материалов (дробилки, грохоты). Бетоносмесители циклического и непрерывного действия. Схемы и устройство заводов по приготовлению бетонов и растворов. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.4	Мелиоративные машины и оборудование для водопользования Назначение и классификация мелиоративных машин. Оборудование для строительства и эксплуатации мелиоративных и водохозяйственных сооружений. Пути повышения эффективности работы специализированного оборудования. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

2.5	1. Общие требования к машинам. Расчет параметров приводов и механических передач. 2. Изучение конструкции стреловых самоходных кранов. Расчет их индексации и производительности. 3. Изучение конструкции и рабочего процесса бульдозеров и автогрейдеров. Расчет производительности. 4. Расчет производительности скреперов и землеройно-транспортных машин. 5. Изучение заводов по дроблению каменных материалов. Расчет схем дробильно-сортировочных заводов. 6. Расчет производительности бетоносмесителей. Анализ схем бетонных заводов. 7. Изучение мелиоративных машин и оборудования. Расчет их производительности. 8. Изучение технической эксплуатации машин: расчет технико-экономических показателей, организация ремонтов и обслуживания. /Пр/	7	16	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.6	Машины для земляных работ и землеройно-транспортные машины (ЗТМ): 1. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов, бульдозеров и скреперов в различных грунтовых условиях. 2. Подготовка к практическим занятиям: анализ рабочих циклов ЗТМ. 3. Эссе: «Пути повышения эффективности и снижения топливного следа землеройной техники при строительстве мелиоративных /Ср/	7	12	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.7	Машины и оборудование для получения щебня, бетонов и растворов: 1. Изучение принципов дробления и сортировки каменных материалов. Решение задач на определение степени дробления. 2. Анализ принципиальных схем бетонных заводов и расчет производительности бетоносмесителей. 3. Проработка вопросов автоматизации дозирования компонентов в современных бетонных узлах. /Ср/	7	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

2.8	Мелиоративные машины и комплексное использование водных ресурсов: . Изучение назначения и классификации мелиоративной техники (канавокопатели, трубыукладчики, землесосные снаряды). 2. Расчет производительности мелиоративных машин с учетом гидрологических параметров. 3. Подготовка к зачету: систематизация знаний по цифровизации процессов водопользования и применению «умной» техники для мониторинга состояния мелиоративных систем. /Ср/	7	14	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.9	/КрТО/	7	0,2					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Роль машин и оборудования для природообустройства и водопользования, а также механизации процессов городского строительства и хозяйства. Базовые машины и требования, предъявляемые к ним.
2. Назначение, классификация машин для природообустройства и водопользования, требования, понятие механизации.
3. Определение технико-экономических показателей.
4. Структурная схема машин. Силовое оборудование и привод.
5. Передачи машин для природообустройства и водопользования, классификация, расчет основных параметров.
6. Ходовое оборудование машин и системы управления.
7. Грузоподъемные машины, назначение, классификация, основные параметры.
8. Классификация кранов, область применения, индексация, определение производительности.
9. Конвейеры, классификация, назначение, определение производительности.
10. Машины для подготовительных работ, рабочий процесс, устройство, определение производительности.
11. Автогрейдеры, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
12. Скреперы, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
13. Бульдозеры, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
14. Общие сведения о землеройно-транспортных машинах, определение, классификация, пути повышения эффективности их работы.
15. Машины для бурения, уплотнения и бестраншейной проходки грунта. Рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
16. Одноковшовые экскаваторы, определение, рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
17. Землеройные машины, определение, классификация, область применения многоковшовых экскаваторов, производительность их.
18. Специальные дорожные машины, разновидности, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
19. Машины коммунального хозяйства, типы машин, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
20. Общие понятия о получении каменных материалов и необходимое оборудование.
21. Заводы по приготовлению бетонов и растворов и применение данных материалов в городском строительстве и хозяйстве.
22. Бетоносмесители, классификация, рабочий процесс, определение производительности.
23. Ручные машины, определение, требования, предъявляемые к ним, область применения в городском строительстве и хозяйстве.
24. Поливомоечная машина, устройство, рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
25. Краны башенные, устройство, классификация, область применения, определение основных параметров.
26. Снегоочистители, классификация, рабочий процесс, определение производительности.
27. Подметально-уборочные машины, устройство, рабочий процесс, применение в коммунальном хозяйстве.
28. Фронтальные погрузчики, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
29. Автоподъемники, рабочий процесс, область применения.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

1. Теоретические основы и общие требования к машинам
Роль и значение механизации в развитии водохозяйственного и мелиоративного комплексов России.
Современные экологические требования к конструкциям машин, эксплуатируемых в водоохранных зонах.
Эволюция систем управления строительными и мелиоративными машинами: от механических до цифровых.

Сравнительный анализ типов приводов (механический, гидравлический, электрический) применительно к машинам для природообустройства.
2. Грузоподъемные машины и оборудование непрерывного транспорта
Особенности применения башенных и стреловых кранов при строительстве гидротехнических сооружений (плотин, шлюзов).
Конвейерные системы и канатные дороги в строительстве земляных дамб и хвостохранилищ.
Специализированное грузоподъемное оборудование для монтажа оборудования насосных станций и водозаборов.
Обеспечение устойчивости и безопасности грузоподъемных машин при работе на заболоченных и обводненных территориях.
3. Машины для земляных, дорожных и коммунальных работ
Одноковшовые экскаваторы в строительстве каналов и водоемов: выбор рабочего оборудования (прямая, обратная лопата, драглайн).
Применение земснарядов и гидромеханизированного оборудования для дноуглубительных работ и очистки русел рек.
Амфибийные и болотоходные экскаваторы для реконструкции водно-болотных угодий и берегоукрепления.
Бестраншейные технологии и машины для прокладки водоводов и коллекторов в условиях городской застройки.
Машины для уплотнения грунтов при возведении земляных плотин: катки, виброплиты, трамбовки.
Специальная коммунальная техника для содержания прибрежных территорий и зон отдыха у водных объектов.
Машины для борьбы с наледями и расчистки водозаборов в зимний период эксплуатации.
4. Оборудование для получения каменных материалов, бетонов и растворов
Мобильные дробильно-сортировочные комплексы при строительстве удаленных гидротехнических объектов.
Особенности производства бетонов для сооружений, работающих в условиях агрессивных водных сред.
Автоматизация и цифровизация процессов дозирования и приготовления бетонов на современных узлах.
Ресурсосберегающие технологии при производстве и транспортировке бетонных смесей в мелиоративном строительстве.
5. Мелиоративные машины и оборудование для водопользования
Каналокопатели и дренажные траншеекопатели: устройство, рабочий процесс, эффективность.
Машины и комплексы для строительства и ремонта закрытой дренажной сети (трубоукладчики, плугодренажеры).
Оборудование для укрепления откосов клов и берегов рек (машины для укладки геоматов, габионов, бетонных плит).
Передвижные насосные станции и мотопомпы: применение в паводковый период и для орошения.
Машины для очистки и реабилитации существующих оросительных и осушительных систем.
Специализированная техника для борьбы с эрозией почв и зарастанием мелиоративных каналов.
6. Техническая эксплуатация, надежность и современные тренды
Организация системы планово-предупредительных ремонтов (ППР) машин, работающих в условиях повышенной влажности и коррозии.
Предотвращение разливов ГСМ и экологический контроль при эксплуатации техники в водоохранных зонах.
Применение IoT-датчиков и систем телеметрии для мониторинга технического состояния парка водохозяйственных машин.
Методы оценки надежности и долговечности гидромеханического оборудования в условиях абразивного износа.
Перспективы создания беспилотных и роботизированных комплексов для обслуживания мелиоративных систем.

5.3. Фонд оценочных средств

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ
Формируемые компетенции Планируемые результаты обучения по дисциплине Виды оценочных средств / шифр раздела
ОПК-4 – Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования Знать: теоретические основы, назначение, устройство и принципы эксплуатации машин и оборудования для природообустройства и водопользования, включая методики расчёта их основных технико-экономических показателей, а также современные нормативные и технологические требования к экологической безопасности, ресурсосбережению и цифровизации водохозяйственных процессов Блок А – тестовые задания, вопросы для фронтального опроса
Блок D – теоретические вопросы
Уметь: обоснованно выбирать, применять и рассчитывать экономическую эффективность машин и механизмов при выполнении строительно-мелиоративных и водохозяйственных работ, обеспечивая при этом комплексное использование, надежную охрану водных ресурсов и минимизацию негативного техногенного воздействия на окружающую среду Блок В – расчётно-графические задания, практические задачи
Владеть: практическими навыками организации безопасной и рентабельной эксплуатации техники для природообустройства, а также современными методами и цифровыми инструментами мониторинга и управления её работой, направленными на устойчивое водопользование, сохранение и комплексную защиту водных объектов Блок С – кейс-задачи, ситуационные задания
Блок D – комплексные задания

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
Дисциплина: «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» Курс/семестр: 4/7 Количество кредитов (ЗЕТ): 3 Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой
Название модулей дисциплины (по разделам РПД) Вид контроля Форма контроля Минимум Максимум График контроля
Модуль 1. Теоретические основы, устройство и эксплуатация машин для природообустройства и водопользования
Текущий контроль Фронтальный опрос, тестирование, защита лабораторных работ. Активность на практических занятиях – 0,5 балла. За каждое пропущенное и не отработанное занятие снимается 0,5 балла 10 15 23неделя

Рубежный контроль	Защита расчётно-графической работы №1 (расчёт производительности машин)	10	20	30 неделя	
Модуль 2. Специализированные машины и оборудование для строительно-мелиоративных работ					Текущий контроль
	Тестирование, защита практических и лабораторных работ, презентаций по СРС. Активность – 0,5 балла. За каждое пропущенное занятие – 0,5 балла	10	15		
	Рубежный контроль	Защита кейс-задачи, реферата по СРС	10	20	38 неделя
Итого за семестр		40	70		
Промежуточный контроль (зачет с оценкой)			20	30	39 неделя
Семестровый рейтинг			60	100	

Примечания:

1. Минимальный порог допуска к зачету с оценкой – 60 баллов (п. 3.3 Положения о ФОС КРСУ).
2. За каждое пропущенное без уважительной причины занятие снимается 0,5 балла.
3. За активное участие в обсуждении, предложение оригинальных решений – +0,5 балла за занятие (максимум +3 балла за модуль).
4. Студенты, набравшие менее 60 баллов по текущему и рубежному контролю, направляются на отработку заданий перед допуском к зачету.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1. Полный перечень контрольных вопросов

Раздел 1. Теоретические основы, устройство и эксплуатация машин

1. Роль машин и оборудования для природообустройства и водопользования, а также механизации процессов городского строительства и хозяйства. Базовые машины и требования, предъявляемые к ним.
2. Назначение, классификация машин для природообустройства и водопользования, требования, понятие механизации.
3. Определение технико-экономических показателей.
4. Структурная схема машин. Силовое оборудование и привод.
5. Передачи машин для природообустройства и водопользования, классификация, расчет основных параметров.
6. Ходовое оборудование машин и системы управления.
7. Грузоподъемные машины, назначение, классификация, основные параметры.
8. Классификация кранов, область применения, индексация, определение производительности.
9. Конвейеры, классификация, назначение, определение производительности.
10. Общие сведения о технической эксплуатации машин: понятия надежности, долговечности, ремонтопригодности. Система ППР.

Раздел 2. Специализированные машины для строительно-мелиоративных работ

11. Машины для подготовительных работ, рабочий процесс, устройство, определение производительности.
12. Автогрейдеры, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
13. Скреперы, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
14. Бульдозеры, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
15. Общие сведения о землеройно-транспортных машинах, определение, классификация, пути повышения эффективности их работы.
16. Машины для бурения, уплотнения и бестраншейной проходки грунта. Рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
17. Одноковшовые экскаваторы, определение, рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
18. Землеройные машины, определение, классификация, область применения многоковшовых экскаваторов, производительность их.
19. Специальные дорожные машины, разновидности, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
20. Машины коммунального хозяйства, типы машин, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
21. Общие понятия о получении каменных материалов и необходимое оборудование.
22. Заводы по приготовлению бетонов и растворов и применение данных материалов в городском строительстве и хозяйстве.
23. Бетоносмесители, классификация, рабочий процесс, определение производительности.
24. Ручные машины, определение, требования, предъявляемые к ним, область применения в городском строительстве и хозяйстве.
25. Поливомоечная машина, устройство, рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
26. Краны башенные, устройство, классификация, область применения, определение основных параметров.
27. Снегоочистители, классификация, рабочий процесс, определение производительности.
28. Подметально-уборочные машины, устройство, рабочий процесс, применение в коммунальном хозяйстве.
29. Фронтальные погрузчики, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
30. Автоподъемники, рабочий процесс, область применения.

А.2. Тестовые задания

Модуль 1.

1. С каким видом управления чаще всего выпускаются землеройно-транспортные машины (ЗТМ)? а) ручным; б) автоматическим; в) полуавтоматическим; г) кнопочным.
2. Что такое передаточное число? а) отношение n_1/n_2; б) отношение Z_1/Z_2; в) отношение η_1/η_2; г) отношение A_1/A_2.
3. Дать математическое выражение повышающей передаче: а) $i_{1,2} < 1$; б) $n_1 > n_2$; в) $i_{1,2} > 1$; г) $n_1 = n_2$.

4. Назовите передачу, работающую на трении: а) зубчатая; б) фрикционная; в) планетарная; г) цепная.
5. К каким машинам, согласно классификации, относится скрепер? а) ручная; б) ЗТМ; в) машины для уплотнения грунта; г) землеройная.
6. Какое ходовое оборудование имеет больший коэффициент сцепления? а) пневмоколесное; б) гусеничное; в) рельсовое; г) специальное шасси.
7. Какая из механических передач является самотормозящей? а) планетарная; б) ременная; в) червячная; г) зубчатая.
8. Что такое производительность машины? а) количество продукции в единицу времени; б) объем рабочего органа; в) скорость движения машины; г) расход топлива.
9. Какая из перечисленных машин относится к машинам непрерывного транспорта? а) бульдозер; б) конвейер; в) кусторез; г) одноковшовый экскаватор.
10. Что из перечисленного относится к элементам трансмиссии? а) каток опорный; б) карданная передача; в) кабина управления; г) обратный клапан.
11. Какой элемент гидрообъемной передачи служит для поддержания постоянного рабочего давления? а) гидронасос; б) гидрораспределитель; в) предохранительный клапан; г) обратный клапан.
12. Что такое маневренность машины? а) способность быстро перемещаться с одного места работы на другое; б) способность двигаться в стесненных условиях; в) способность преодолевать неровности; г) возможность движения на спусках.
13. Какие из перечисленных машин относятся к базовым? а) корчеватель; б) автомобиль; в) бетоносмеситель; г) грейдер-элеватор.
14. Какой тип привода чаще всего применяется на стационарных установках? а) с электрическим двигателем; б) с гидроприводом; в) с ДВС; г) с пневмоприводом.
15. Что является основным параметром грузоподъемных машин? а) проходимость; б) грузоподъемность; в) устойчивость; г) скорость перемещения.
16. В каких единицах измеряется производительность бульдозеров? а) км/ч; б) об/мин; в) м³/ч; г) т/ч.
17. Какой конвейер служит для вертикального перемещения сыпучих материалов? а) ленточный; б) скребковый; в) пластинчатый; г) ковшовой.
18. Какая из перечисленных машин служит для гидравлической разработки грунта? а) драглайн; б) гидромонитор; в) корчеватель; г) трамбующая плита.
19. Какой тип ходового оборудования получил широкое распространение в драглайнах большой мощности? а) пневмоколесное; б) рельсовое; в) шагающее; г) гусеничное.
20. Для чего служит гидрораспределитель в гидросистеме? а) предотвращение гидравлического удара; б) поддержание постоянного давления; в) перераспределение потока жидкости; г) очистка гидрожидкости.

Модуль 2.

21. В каких пределах проще внедрить средства автоматики? а) механических; б) электрических; в) гидравлических; г) пневматических.
22. Какой элемент трансмиссии обеспечивает движение ведущих колес разными угловыми скоростями на поворотах? а) коробка перемены передач; б) карданная передача; в) дифференциальный механизм; г) муфты сцепления.
23. Каким способом дробятся каменные материалы в щековой дробилке? а) комбинированным; б) истиранием; в) раздавливанием; г) раскалыванием.
24. Укажите размер фракции среднего дробления: а) 10 мм; б) 30 мм; в) 5 мм; г) 45 мм.
25. Какой тип дробилок чаще всего используются на второй стадии дробления? а) щековые; б) валковые; в) конусные; г) молотковые.
26. Что такое степень дробления каменных материалов? а) i = Д/d; б) i = d/Д; в) размер разгрузочного отверстия; г) отход подвижной щеки.
27. Какое требование из перечисленных является социальным? а) надежность; б) расход топлива; в) комфортабельность; г) мобильность.
28. Какое рабочее оборудование экскаватора служит для разработки грунта ниже уровня стояния экскаватора? а) прямая лопата; б) обратная лопата; в) зачистной ковш; г) грейфер.
29. Что является основным параметром одноковшового экскаватора? а) геометрическая вместимость ковша; б) скорость поворота платформы; в) время рабочего цикла; г) скорость движения экскаватора.
30. Чем регламентируется размер загружаемой фракции в валковой дробилке? а) диаметром дробящих валков; б) расстоянием между валками; в) скоростью вращения валков; г) отходом предохранительной пружины.
31. Что служит для сортировки каменных материалов? а) дробилка; б) конвейер; в) грохот; г) приемный бункер.
32. Какая из перечисленных машин является машиной для подготовительных работ? а) экскаватор; б) каток дорожный; в) рыхлитель; г) автогрейдер.
33. Что является главным параметром бетоносмесителя непрерывного действия? а) скорость вращения лопастей; б) объем емкости; в) производительность; г) размер загрузочного отверстия.
34. Как называется устройство, которое сообщает движение машине и передает на грунт действие массы машины? а) двигатель; б) движитель; в) привод; г) трансмиссия.
35. Каким способом дозируется подача жидкости в бетоносмеситель? а) весовым дозатором; б) ручным способом; в) объемным дозатором; г) мерным бачком.
36. В каких из перечисленных машин разработка грунта осуществляется активным рабочим органом? а) бульдозер; б) автогрейдер; в) одноковшовый экскаватор; г) рыхлитель.
37. Какое из перечисленного грузоподъемного оборудования служит для подъема груза на небольшую высоту? а) лебедки; б) домкраты; в) кран; г) подъемник.
38. Какие из перечисленных ручных машин служат для получения отверстий в материале? а) режущие; б) сверлильные; в) резьбонарезные; г) шлифовальные.

39. Какое из перечисленного оборудования служит для устройства тоннелей под автомагистралями? а) бульдозеры; б) машины бестраншейной проходки грунта; в) ручные машины; г) для гидромеханизации.
40. Какая из перечисленных деталей служит для передачи крутящего момента? а) ось; б) вал; в) подшипник; г) опора.
41. На каком ходовом оборудовании работают башенные краны? а) пневмоколесном; б) гусеничном; в) рельсовом; г) шагающем.
42. Какой из видов рабочего оборудования экскаваторов служит для лобового забоя? а) обратная лопата; б) драглайн; в) прямая лопата; г) грейфер.
43. В какой из перечисленных машин используется ручное управление? а) автомобиль; б) электродрель; в) погрузчик; г) кран.
44. Какая из перечисленных машин относится к машинам циклического действия? а) корчеватель; б) роторный экскаватор; в) конвейер; г) автогрейдер.
45. Какая из перечисленных передач имеет наименьший КПД? а) цепная; б) зубчатая; в) червячная; г) фрикционная.
46. Какой из перечисленных видов привода экологически чистый и отличается постоянной готовностью к работе? а) механический с ДВС; б) пневматический; в) электрический; г) гидравлический.
47. В каких единицах измеряется производительность скреперов? а) км/ч; б) м³/ч; в) об/мин; г) т/ч.
48. Какая машина применяется для послойного уплотнения грунта при возведении земляных плотин? а) автогрейдер; б) каток; в) скрепер; г) бульдозер.
49. Что является основным рабочим органом автогрейдера? а) ковш; б) отвал; в) рыхлитель; г) каток.
50. Какой тип экскаватора наиболее эффективен при разработке грунта ниже уровня стояния в заболоченных условиях? а) прямая лопата; б) обратная лопата; в) драглайн; г) грейфер.

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)
В.1. Расчётно-графическое задание
Тема: Расчёт производительности одноковшового экскаватора при строительстве водохозяйственного сооружения
Цель: Освоить методику расчёта производительности землеройных машин, научиться обоснованно выбирать тип рабочего оборудования с учётом гидрогеологических условий и требований экологической безопасности в водоохранных зонах.
Тип: Индивидуальное расчётное задание (выполняется в Excel или вручную). Время: 45–60 минут. Максимум баллов: 15.
Условие задачи. Для строительства водозаборного сооружения на реке (в пределах водоохранной зоны I пояса) необходимо разработать котлован объёмом $V_{общ} = 2500$ м³. Грунт – суглинок тяжёлый (коэффициент разрыхления $K_р = 1,20$; коэффициент наполнения ковша $K_н = 0,85$). Глубина котлована – 4,5 м. Уровень грунтовых вод – на отметке 2,0 м от поверхности.
Имеются в наличии экскаваторы:
• Вариант А: одноковшовый экскаватор с оборудованием «прямая лопата», вместимость ковша $q = 0,65$ м³, техническая производительность $Q_т = 110$ м³/ч.
• Вариант Б: одноковшовый экскаватор с оборудованием «обратная лопата», вместимость ковша $q = 0,50$ м³, техническая производительность $Q_т = 85$ м³/ч.
Продолжительность рабочего цикла $t_ц = 20$ с. Коэффициент использования машины по времени $K_и = 0,75$.
Задания для расчёта (выполнить последовательно):
1. Определите, какой тип рабочего оборудования (прямая или обратная лопата) рациональнее применить в данных условиях. Обоснуйте выбор с учётом глубины разработки и уровня грунтовых вод.
2. Рассчитайте эксплуатационную (сменную) производительность экскаватора для каждого варианта по формуле:
$Q_{эксп} = Q_т \times K_и \times K_н / K_р \times T_{см}$
где $T_{см} = 8$ ч – продолжительность смены.
3. Определите необходимое количество машино-смен для разработки всего объёма котлована каждым вариантом.
4. Рассчитайте продолжительность работ (в сменах и днях) при односменной работе.
5. Эколого-экономический анализ: определите, какой вариант обеспечивает минимальное техногенное воздействие на водный объект (с учётом работы в водоохранной зоне). Укажите дополнительные меры по предотвращению загрязнения водных ресурсов при работе техники (предотвращение разливов ГСМ, использование поддонов, организация площадок для мойки техники вне водоохранной зоны).
6. Сделайте итоговый вывод о выборе оптимального варианта (3–5 предложений).

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня («владеть»)
С.1. Кейс-задача
Тема: Обоснование выбора комплекса машин для строительства мелиоративного сооружения в условиях водоохранной зоны и горного рельефа Кыргызстана
Цель: Проанализировать применение принципов ресурсосбережения и экологической безопасности при выборе машинно-тракторного парка, оценить риски техногенного воздействия на водные объекты, предложить современные решения с элементами цифровизации.
Тип: Групповой кейс-анализ (3–5 человек в группе). Время на подготовку и презентацию: 1–2 недели + 10–15 мин на защиту. Максимум баллов: 25.
Описание кейса (реальная ситуация, адаптирована на 2026 г.)
В Чуйской долине (Кыргызстан) планируется строительство нового оросительного канала протяжённостью 8,5 км с бетонным креплением откосов. Канал проходит в непосредственной близости (менее 200 м) от реки Чу и её притоков, что требует строгого соблюдения требований водоохранного законодательства КР (Водный кодекс КР от 27.06.2025 № 128, СанПиН по водоохранным зонам).
Условия строительства:
• Объём земляных работ: 45 000 м³ (преимущественно суглинки и супеси).

• Объём бетонных работ: 3 200 м³ (крепление откосов канала).
• Расстояние до ближайшего бетонного завода – 35 км.
• Рельеф – слабовсхолмлённый, с участками обводнённых грунтов.
• Срок выполнения работ – 4 месяца (весенне-летний период).
• Климатические условия: жаркое лето, температура до +40 °С, дефицит воды.

Требования заказчика:

1. Минимизация воздействия на водные объекты (р. Чу).
2. Снижение топливного следа и выбросов CO_2.
3. Соответствие Национальной водной стратегии КР до 2040 г. и ЦУР 6 ООН.
4. Применение современных цифровых систем контроля (GPS-мониторинг, IoT-датчики).

Имеющиеся в распоряжении подрядчика машины:

• Экскаваторы: гусеничный одноковшовый (q = 1,0 м³), колёсный (q = 0,65 м³), амфибийный.
• ЗТМ: бульдозер ДЗ-42, скрепер ДЗ-135, автогрейдер ГС-14,009.
• Транспорт: самосвалы КамАЗ-65115 (10 т), бетоносмесители миксеры (8 м³).
• Оборудование: катки вибрационные, бетононасосы, каналоукладчик.

Задания для студентов (ответить письменно + презентация):

1. Анализ и выбор техники (8–10 баллов):
o Обоснуйте выбор основного комплекта машин для каждого этапа работ: подготовительные, земляные, транспортные, бетонные, отделочные.
o Рассчитайте необходимую производительность комплексов и количество машин.
o Обоснуйте применение (или неприменение) амфибийной техники на обводнённых участках.
2. Экологическая и ресурсная безопасность (6–8 баллов):
o Разработайте план мероприятий по предотвращению загрязнения водных объектов при работе техники (защита от разливов ГСМ, организация площадок ТО, контроль за пылеобразованием).
o Предложите решения по снижению расхода воды при бетонных работах в условиях дефицита.
o Рассчитайте ориентировочный топливный след и предложите меры по его снижению.
3. Цифровизация и инновации (5–7 баллов):
o Предложите систему мониторинга работы парка машин (GPS-трекеры, IoT-датчики расхода топлива, контроль уровня масла в гидросистемах).
o Обоснуйте применение систем автоматического нивелирования (3D-GPS) для повышения точности земляных работ и снижения объёма переработки грунта.
o Укажите, как эти меры соответствуют Национальной водной стратегии КР до 2040 г. и ЦУР 6.
4. Итоговая презентация:
o Структурированный отчёт (10–12 слайдов).
o Защита в течение 10 минут + 5 минут на вопросы.

Блок D. Задания для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

D.1. Билеты для зачета с оценкой

Зачет с оценкой проводится в 7 семестре в форме устного собеседования по билетам. Каждый билет включает:

• 1 теоретический вопрос (из перечня 30 вопросов блока А.1).
• 1 расчётную задачу (аналогичную заданиям блока В).
• 1 ситуационный вопрос (аналогичный заданиям блока С).

Пример билета №1:

1. Бульдозеры: устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
2. Рассчитать сменную производительность бульдозера при перемещении грунта на расстояние 50 м.
3. Какие меры необходимо предпринять при работе бульдозера в водоохранной зоне реки?

Пример билета №2:

1. Бетоносмесители: классификация, рабочий процесс, определение производительности.
2. Определить необходимое количество бетоносмесителей циклического действия для обеспечения бетонных работ объёмом 120 м³/смену.
3. Обоснуйте выбор привода бетоносмесителя для работы в условиях дефицита электроэнергии в горном районе КР.

(Всего формируется 20–25 билетов по аналогичной структуре)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Критерии оценивания текущего контроля

Вид деятельности	Критерии оценивания	Максимальный балл
Посещаемость лекций и практических занятий	100% посещаемость – 3 балла; 80–99% – 2 балла; 60–79% – 1 балл; <60% – 0 баллов	3 за модуль
Активность на практических занятиях	Глубокое понимание материала, оригинальные предложения – 2 балла за занятие (макс. 6 за модуль)	6 за модуль
Выполнение домашних заданий и СРС	Полное и качественное выполнение – 2 балла; частичное – 1 балл; не выполнено – 0	2–4 за модуль
Тестирование	90–100% правильных ответов – 5 баллов; 70–89% – 4 балла; 50–69% – 3 балла; <50% – 0	5 за модуль
Защита лабораторных работ	Полное понимание устройства, правильные расчёты – 5 баллов; с замечаниями – 3 балла; не защищено – 0	5 за модуль
Защита практических работ	Правильные расчёты, обоснованный выбор техники – 5 баллов; с ошибками – 3 балла; не защищено – 0	5 за модуль

Защита реферата/презентации по СРС Оригинальность, актуальность, качество – 5 баллов; стандартное выполнение – 3 балла 5 за модуль

4.2. Шкала оценивания зачета с оценкой

Зачет с оценкой оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки Баллы

Полностью даны ответы на все вопросы билета, представлены соответствующие схемы, расчёты, обоснования с учётом экологических требований 10 баллов

Полностью даны ответы на вопросы, но схемы/расчёты приведены не полностью или с незначительными ошибками 8–9 баллов

Не полностью даны ответы на вопросы (раскрыта только часть содержания), но схемы/расчёты есть 6–7 баллов

Нет полного ответа на вопросы билета, но была попытка ответа (фрагментарные знания) 4–5 баллов

Отсутствие ответа или незнание базовых понятий 0–3 балла

4.3. Перевод рейтинговых баллов в традиционную оценку

Суммарный рейтинг (баллы)	Традиционная оценка	Зачтено / Не зачтено
85–100	«отлично» (5)	Зачтено
70–84	«хорошо» (4)	Зачтено
60–69	«удовлетворительно» (3)	Зачтено
менее 60	«неудовлетворительно» (2)	Не зачтено

Примечание: Студенты, набравшие менее 60 баллов по итогам семестра (текущий + рубежный контроль), к зачету с оценкой не допускаются и направляются на отработку заданий. Студенты, допущенные к зачету, но набравшие по нему менее 6 баллов, получают неудовлетворительную оценку и направляются на пересдачу.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Рекомендации по подготовке к текущему контролю

1. Подготовка к тестированию:
- o Изучите конспекты лекций по соответствующему модулю.
- o Проработайте основную литературу (Волков Д.П., Доценко А.И., Цепляев А.Н.).
- o Обратите особое внимание на термины, классификации, нормативные требования (СНиП, СП, ГОСТ).
- o Для самопроверки используйте тестовые задания из блока А.2.

2. Выполнение расчётно-графических заданий:
- o Внимательно изучите методические указания к заданию.
- o Подберите необходимые формулы из рекомендованной литературы.
- o Выполните расчёт в черновике, проверьте размерности величин.
- o Оформите решение в соответствии с требованиями:
  - титульный лист по форме КРСУ;
  - исходные данные;
  - расчётная схема;
  - последовательность расчёта с пояснениями;
  - выводы и рекомендации (включая экологические аспекты).
- o Сдайте работу не позднее установленного срока.

5.2. Рекомендации к зачету с оценкой

1. Систематизируйте материал по двум разделам дисциплины (согласно структуре РПД).
2. Для каждого раздела подготовьте:
- o Конспект теоретических положений (для ответа на вопрос «знать»).
- o Алгоритмы решения типовых задач (блок В).
- o Шаблоны ответов на ситуационные вопросы (блок С).
3. Проработайте все 30 вопросов из блока А.1.
4. Решите не менее 5 расчётных задач из блока В.
5. Изучите кейс-задачу из блока С, подготовьте шаблоны ответов.
6. Повторите нормативные документы: Водный кодекс КР от 27.06.2025 № 128, СП по охране водных ресурсов.

5.3. Порядок отработки пропущенных занятий

1. Пропущенные лекции отрабатываются путём подготовки конспекта по материалам учебника и сдачи устного опроса преподавателю в течение 14 дней.
2. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатываются выполнением индивидуального задания по соответствующей теме.
3. Пропуск более 30% аудиторных занятий влечёт недопуск к зачету с оценкой без дополнительного решения кафедры.

5.4. Перечень видов оценочных средств

тесты
презентации
устный опрос

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г.	Строительные машины и оборудование: справочное пособие	Ростов н/Д: Феникс 2005
Л1.2	Белецкий Б.Ф.	Строительные машины и оборудование: справочное пособие	Ростов н/Д: Феникс 2002
Л1.3	Волков Д.П., Алешин Н.И., Крикун В.Я., Рынсков О.Е., Волков Д.П.	Строительные машины: учебник для вузов по специальности ПГС	М.: Высшая школа 1988

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС. Основы аварийно-спасательных работ. Меры безопасности. Инженерная защита. Эксплуатация защитных сооружений: сборник №2. Учебное пособие	М.: Военные знания 2000
Л2.2	Роговцев В.Л., Пузанков А.Г., Олдфильд В.Д.	Устройство и эксплуатация автотранспортных средств: учебник водителя	М.: Транспорт 1990
Л2.3	Курманова Г.К.	Учебно-методическое пособие по английскому языку для студентов специальности "комплексное использование и охрана водных ресурсов": учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2007
Л2.4	Яковлев С.В., Губий И.Г., Павлинова И.И., Родин В.Н.	Комплексное использование водных ресурсов: учебное пособие	М.: Высш. шк. 2005
Л2.5	Ордобаев Б.С., Эгембердиева А.А., Тулемышева Э.М.	Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине "Механика грунтов, основания и фундаменты" для специальностей ПГС, ГТС	Бишкек: Изд-во КРСУ 2005
Л2.6	Алмазбек Д.А., Рустембек уулу Абдиназар	Проектирование ГТС для деривационных ГЭС на реке Итагар, Джалал-Абадской области: выпускная квалификационная работа	Бишкек 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Иванова Н.И.	Методические указания к практическим занятиям на тему: "Промывной режим засоленных почв" по курсу " Инженерная мелиорация"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2012
Л3.2	Хисматуллин М.М., Валиев А.Р., Лукманов А.А., Уллах Р.	Противоэрозионная мелиорация и ее экономическая эффективность	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1		https://r.search.yahoo.com/_ylt=A2RSBv7Q.OFq9wIAq
Э2		https://r.search.yahoo.com/_ylt=A2RSBv7Q.OFq9wIAp
Э3		https://r.search.yahoo.com/_ylt=A2RSBv7Q.OFq9wIAq

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	1. Операционная система Windows.
6.3.1.2	2. Текстовый редактор MS Word.
6.3.1.3	3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
6.3.1.4	4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
6.3.1.5	5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
6.3.1.6	6. Outlook.
6.3.1.7	7. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Интернет-ресурсы: - http://encycl.yandex.ru

6.3.2.2	(Энциклопедии и словари); - http://www.apm.ru
6.3.2.3	(Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин») - http://standard.gost.ru (Росстандарт); - http://wwwl .fips.ru
6.3.2.4	(Федеральный институт промышленной собственности).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	1. Разработки к практическим работам
7.2	2. Электронный учебники – 1
7.3	3. Слайды и фотографии по способам и технике полива.
7.4	4. Демонстрационные плакаты и чертежи
7.5	5. Компьютерный класс в ауд.4/413.
7.6	6. Методические Презентации к лекциям
7.7	7 К лекциям выполнены компьютерные презентации с целью обеспечения наглядности и повышения
7.8	результативности изучаемой темы. Для чтения данных лекций используется компьютерное и мультимедийное
7.9	оборудование, имеющееся на кафедр

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

Практическое занятие Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к промежуточной аттестации (Зачету)

Системность: Готовиться к зачету следует равномерно в течение всего семестра, а не накануне. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за 1–1,5 месяца до аттестации.

Финальный этап: Последние 2–3 дня перед зачетом наиболее эффективно использовать для общего повторения, систематизации материала и устранения пробелов в знаниях.

Форма контроля: Зачет проводится в устной форме по билетам или в форме собеседования по перечню вопросов. Текущий контроль включает тестирование и защиту отчетов по лабораторным и практическим работам.

Автоматический зачет: При своевременном и качественном выполнении студентом всех требований (посещение, сдача всех лабораторных и практических работ, положительные результаты тестирования) зачет может быть получен автоматически.