

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики и  
рыбохозяйственного комплекса  
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ИМФ  
А.В. Федорян \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.О.23</b>	<b>Машины и оборудование для природообустройства и водопользования</b>
Направление(я)	<b>20.03.02</b>	<b>Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (и)		<b>Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</b>
Квалификация		<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>	
Факультет	<b>Факультет механизации</b>	
Кафедра	<b>Машины природообустройства</b>	
Учебный план	<b>2021_20.03.02viv.plx.plx</b>	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
ФГОС ВО (3++) направления		<b>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)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):		_____
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Машины природообустройства</b>	
Заведующий кафедрой	<b>Долматов Николай Петрович</b>	_____
Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11.		

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	56
самостоятельная работа	52

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		13 5/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	5	семестр
Расчетно-графическая работа	5	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в части изучения общего устройства и принципа работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования, область их применения; преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией, необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования, осуществлять кинематический и динамический анализ узлов и агрегатов машин и оборудования, правильно оценивать состояние и возможность дальнейшей эксплуатации машин и оборудования, рационально комплектовать парк машин в звене по производству работ на в/х объектах, уметь организовать целесообразность модернизации или замены базовой машины на новую и определять сроки окупаемости кап. затрат.
-----	--

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Водное, земельное и экологическое право	
3.1.2	Гидрогеология и основы геологии	
3.1.3	Гидрометрия	
3.1.4	Климатология и метеорология	
3.1.5	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.6	Почвоведение	
3.1.7	Сопротивление материалов	
3.1.8	Учебная изыскательская практика по гидрометрии	
3.1.9	Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии	
3.1.10	Экономика водного хозяйства	
3.1.11	Геоинформационные системы	
3.1.12	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.13	Строительные материалы	
3.1.14	Теоретическая механика	
3.1.15	Введение в информационные технологии	
3.1.16	Геодезия	
3.1.17	Инженерная графика	
3.1.18	Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда	
3.1.19	Учебная изыскательская практика по геодезии	
3.1.20	Информатика	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Гидравлика сооружений	
3.2.2	Инженерная гидравлика	
3.2.3	Механика грунтов, основания и фундаменты	
3.2.4	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию	
3.2.5	Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования	
3.2.6	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
3.2.7	Регулирование стока	
3.2.8	Химия и микробиология воды	
3.2.9	Электротехника, электроника и автоматизация	
3.2.10	Водоотведение и очистка сточных вод	
3.2.11	Водоснабжение и обводнение территорий	
3.2.12	Восстановление водных объектов	
3.2.13	Гидротехнические сооружения отраслевого назначения	
3.2.14	Насосные станции водоснабжения и водоотведения	
3.2.15	Оценка воздействия на окружающую среду	
3.2.16	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	
3.2.17	Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения	
3.2.18	Улучшение качества подземных вод	

3.2.19	Эксплуатация и ремонт скважин
3.2.20	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
3.2.21	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.22	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.23	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.24	Технология улучшения качества природных вод
3.2.25	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования

#### **4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3 : Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;**

ОПК-3.4 : Умеет находить решение типовых ситуаций в области природообустройства и водопользования на основе знания современных тенденций развития техники и технологий в области природообустройства и водопользования

**ПК-1 : Способен управлять процессом эксплуатации станции водоподготовки**

ПК-1.1 : Знает прогрессивное технологическое и вспомогательное оборудование, средства автоматизации и механизации, обеспечивающие повышение качества очистки воды, перспективы технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой

ПК-1.2 : Знает основы экономики, организации труда, производства и управления, основы природоохранного законодательства

ПК-1.3 : Умеет руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки, осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих в процессе организации эксплуатации станции водоочистки

ПК-1.4 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки согласно утвержденным планам и графикам

ПК-1.5 : Владеет навыками контроля соблюдения оптимальных режимов реагентной обработки воды, работы сооружений, оборудования и систем станции с целью доведения качества воды до нормативных требований

**ПК-10 : Способен организовывать и управлять технологическим процессом строительства сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения**

ПК-10.1 : Знает организацию строительного производства и технологию строительных процессов на объектах природообустройства и водопользования

ПК-10.2 : Знает технологию строительства, ремонта и реконструкции основных сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ПК-10.3 : Знает методы контроля качества строительно-монтажных и ремонтно-восстановительных работ на системах сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ПК-10.4 : Знает задачи, перспективы и направления совершенствования строительного производства применительно к системам сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов

ПК-10.5 : Умеет решать задачи организационно-технологического проектирования на объектах природо-обустройства и водопользования, контроля качества работ

ПК-10.6 : Умеет решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требования охраны труда, окружающей среды, техники безопасности и ресурсосбережения

ПК-10.7 : Умеет осваивать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных технологий в строительстве

ПК-10.8 : Владеет навыками расчёта объемов работ, подбора комплектов строительных машин, составления организационно-технологической документации, организации строительной площадки, соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ПК-10.9 : Владеет навыками определения перечня и объёмов работ по сооружениям систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, формирования комплектов машин для производства работ, разработки организационно-технологической документации на строительство, ремонт и реконструкцию систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

**ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода**

ПК-2.1 : Знает трудовые функции в осуществлении работ по эксплуатации сооружений и оборудования насосной станции водопровода

ПК-2.2 : Знает нормы времени на проведение технического обслуживания и ремонта оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосных станций водопровода

ПК-2.3 : Умеет выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску
ПК-2.4 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений, контролировать учет рабочего времени, оформление табеля рабочих насосной станции водопровода
ПК-2.5 : Умеет обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ПК-2.6 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосной станции водопровода согласно планам и графикам
ПК-2.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций
ПК-2.8 : Владеет навыками организации работ по внедрению прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих сокращение затрат труда, энергетических затрат, улучшению использования технологического и вспомогательного оборудования, производственных площадей, повышению качества питьевой воды, контроля комплектования рабочих мест современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехникой
<b>ПК-3 : Способен управлять процессом эксплуатации водозаборных сооружений</b>
ПК-3.2 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений
ПК-3.3 : Умеет руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску, осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту водозаборных сооружений, организовывать внедрение передовых методов и приемов труда
ПК-3.4 : Владеет навыками организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений водозаборной станции согласно утвержденным планам и графикам
<b>ПК-5 : Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод, подготавливать графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод</b>
ПК-5.6 : Владеет навыками определения номенклатуры и технических характеристик оборудования заводского производства, возможного для применения при проектировании сооружений очистки сточных вод
<b>ПК-7 : Способен выполнять расчеты и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод, выполнять компоновочные решения сооружений очистки сточных вод</b>
ПК-7.2 : Знает правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования
ПК-7.3 : Умеет определять необходимое основное и вспомогательное техническое оборудование
<b>ПК-9 : Способен управлять процессом эксплуатации сетей водоснабжения и водоотведения</b>
ПК-9.1 : Знает трудовые функции в осуществлении работ по эксплуатации сетей водоснабжения и водоотведения, сооружений и оборудования
ПК-9.2 : Знает нормы времени на проведение технического обслуживания и ремонта оборудования, инженерных систем сетей водоснабжения и водоотведения
ПК-9.3 : Умеет выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, руководить сложными и опасными работами при обслуживании и ремонте сетей водоснабжения и водоотведения
ПК-9.4 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений, контролировать учет рабочего времени
ПК-9.5 : Умеет обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда, использовать информационно-коммуникационные технологии при техническом обслуживании и ремонте сетей водоснабжения и водоотведения
ПК-9.6 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту сетей водоснабжения и водоотведения согласно планам и графикам
ПК-9.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных ситуаций на сетях водоснабжения и водоотведения

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие сведения о машинах</b>						

1.1	Общие сведения о машинах. Классификация машин и их рабочих органов. Общее устройство машин; Конструктивные особенности и условия их применения. Техно-экономические показатели машин. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.2	Виды передач, их назначение и краткое устройство. Классификация передач и особенности их применения. Пример кинематического расчета. передачи. /Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	3	
1.3	Изучение темы: Общие сведения о машинах. Техно-экономические показатели машин. /Ср/	5	8	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 2. Машины для земляных работ.</b>							
2.1	Машины для земляных работ. Способы разработки грунта; классификация машин для разработки грунта. Рабочие органы машин для земляных работ. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.2	Виды передач, их назначение и краткое устройство. Классификация передач и особенности их применения. Пример кинематического расчета. передачи. /Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
2.3	Изучение темы: Классификация машин и их рабочих органов /Ср/	5	8	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 3. Землеройные машины.</b>							
3.1	Землеройные машины. Особенности их применения. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы, их назначение, классификация и область применения. Производительность и пути её повышения. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.2	Основные технико-экономические показатели машин для земляных работ. Знакомст-во с их натурными образцами. /Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
3.3	Изучение темы: Общее устройство машин; Конструктивные особенности и условия их применения. /Ср/	5	8	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 4. Землеройно транспортные, грунторазрыхляющие машины.</b>							

4.1	Землеройно транспортные, грунторазрыхляющие и уплотняющие машины и орудия. Краткое устройство и классификация. Особенности их применения. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.2	Изучение натуральных образцов сменных рабочих органов машин для земляных работ. Отработка навыков управления одноковшовым экскаватором на эл. тренажёре. /Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
4.3	Изучение темы: Машины для земляных работ. /Ср/	5	7	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 5. Каналокопатели и орудия для устройства временной оросительной и поливной сети.</b>							
5.1	Каналокопатели и орудия для устройства временной оросительной и поливной сети. Машины для ухода за каналами. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
5.2	Изучение конструктивных и технологических особенностей режущих аппаратов мелиоративных косилок. Расчет их скорости резания. Р.Г.Р. «Расчет парка машин в звене». /Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	3	
5.3	Изучение темы: Землеройные машины /Ср/	5	7	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 6. Машины для устройства и эксплуатации закрытого горизонтального дренажа.</b>							
6.1	Машины для устройства и эксплуатации закрытого горизонтального дренажа. Краткое устройство, область применения; пути повышения производительности машин. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
6.2	/Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
6.3	Изучение темы: Землеройно транспортные /Ср/	5	7	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 7. Машины и оборудование для бетонных работ.</b>							

7.1	Машины и оборудование для бетонных работ. Устройство, назначение и принцип действия. Пути повышения производительности машин. /Лек/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
7.2	Машины и оборудование для бетонных работ. /Пр/	5	4	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
7.3	Изучение темы: Машины и оборудование для бетонных работ. /Ср/	5	7	ОПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Итоговый контроль

1. Дайте определение производительности машин.
2. Основные требования, предъявляемые к машинам.
3. Перечислите виды силового оборудования. Их преимущества и недостатки.
4. Назначение силового оборудования.
5. Формула для определения передаточного числа трансмиссии.
6. Виды и назначение передач.
7. Типы ходового оборудования строительных машин. Их преимущества и недостатки.
8. Назовите основные технико-экономические показатели машин.
9. Назовите основные агрегаты (узлы) самоходной машины.
10. Что означает коэффициент использования машины.
11. Дайте классификацию машин для земляных работ.
12. Перечислите виды рабочих органов машин для земляных работ.
13. Назовите элементы (углы) режущей части землеройного рабочего органа.
14. Дайте классификацию одноковшовых экскаваторов.
15. Расшифруйте индексацию одноковшовых экскаваторов.
16. Назовите основные рабочие параметры одноковшовых экскаваторов.
17. Перечислите основные сменные рабочие органы одноковшовых экскаваторов.
18. Принцип действия и область применения прямой лопаты.
19. Принцип действия и область применения обратной лопаты.
20. Принцип действия и область применения драглайна.
21. Напишите формулу производительности одноковшового экскаватора и пути её повышения.
22. Рабочие органы траншейных экскаваторов.
23. Приведите классификацию землеройно-транспортных машин.
24. Назначение и краткое устройство бульдозера.
25. Классификация бульдозеров по способу крепления бульдозерной лопаты.
26. Пути повышения производительности бульдозера.
27. Скрепер. Назначение и краткое устройство.
28. Классификация скреперов.
29. Вычертите схему скрепера с элеваторной загрузкой ковша.
30. Охарактеризуйте работу скрепера с «толкачом».
31. Назначение и классификация рыхлителей.
32. Назначение и область применения рыхлителя с баровым рабочим органом.
33. Грунтоуплотняющие машины и их классификация.
34. Преимущества и недостатки пневмокатка.
35. Область применения гидромеханизации.
36. Устройство и принцип работы гидромонитора.
37. Объясните принцип разработки грунта при его подводной разработке.
38. Пульпа и какими показателями она характеризуется.
39. Что такое коэффициент разрыхления грунта и его ориентировочное значение для различных типов грунта.
40. Особенности устройства ходовой части «шагающего» экскаватора.
41. Объясните специфику автоматизации работы одноковшового экскаватора при отрывке траншей.
42. Объясните специфику автоматизации работы бульдозера и скрепера на планировочных работах.
43. Объясните специфику автоматизации уклона дна траншеи при строительстве закрытого горизонтального дренажа.



44. Перечислите компоненты для приготовления бетонной смеси.
45. Перечислите способы дробления камня.
46. Назовите типы и принцип действия сортировочных устройств для разделения щебня на фракции.
47. Перечислите типы камнедробилок. Их преимущества и недостатки.
48. Дайте классификацию бетоносмесительных установок.
49. Чем отличается бетоносмесительная установка гравитационного перемешивания от установки с принудительным перемешиванием.
50. Перечислите виды транспорта для перевозки (подъема) бетонной смеси.
51. Область применения и преимущества раствора-бетононасоса диафрагмового типа.
52. Перечислите бетоноуплотняющие устройства.
53. Как осуществляется разгрузка бетонной смеси из автобетоносмесительной машины.
54. Начертите схему конусной камнедробилки.
55. Перечислите технологические операции, выполняемые на каналах с целью поддержания их в технически исправном состоянии.
56. Краткое устройство, принцип действия и преимущества гидросеялки.
57. Дайте классификацию каналоочистителей.
58. За счет каких кинематических параметров можно регулировать дальность полета пульпы при очистке каналов.
59. Перечислите типы и преимущества или недостатки режущих аппаратов, применяемых на мелиоративных косилках.
60. С помощью какого ремонтного агрегата можно механизировать операции при ремонте ГТС на каналах.
61. Перечислите ремонтное оборудование агрегата АРС-2.
62. Назначение каналокопателей и их классификация.
63. Какой тип рабочего органа каналокопателя целесообразно применять и почему на минеральных грунтах.
64. Какой тип рабочего органа каналокопателя целесообразно применять на торфяниках и болотистых грунтах и почему.
65. Перечислите орудия для нарезки поливных борозд.
66. На каких грунтах, и с какой целью применяется бороздоделатель-щелерез.
67. Назовите орудия, применяемые для выравнивания временной оросительной сети.
68. Назовите способы разгрузки грунта с рабочего органа каналокопателя фрезерного и роторного типа.
69. Перечислите различные варианты сочетания рабочих органов у каналокопателей комбинированного типа.
70. В чем заключается преимущество драглайна бокового копания, применяемого при очистке каналов.
71. Перечислите различные типы сменных рабочих органов одноковшового экскаватора, применяемых при очистке каналов.
72. С какой целью применяется обрешивание режущей кромки ковша обратной лопаты одноковшового экскаватора.
73. Дайте классификацию машин, применяемых для строительства дренажа.
74. Назначение кротодренажной машины и пути увеличения устойчивости внутренней полости кротовины от обрушения.
75. На каких типах грунтов применяется щеледренажная машина.
76. Какие движения совершает рабочий орган щеледренажной машины при нарезке дрен.
77. Что обеспечивает полуавтоматизацию строительства пластмассового закрытого горизонтального дренажа.
78. Перечислите преимущества и недостатки экскаватора-дреноукладчика с пассивным рабочим органом.
79. Назовите устройства, обеспечивающие автоматическое выдерживание уклона дна траншеи при строительстве закрытого горизонтального дренажа.
80. Перечислите дефекты, возникающие при строительстве и эксплуатации пластмассового закрытого горизонтального дренажа.
81. Охарактеризуйте способы контроля качества построенного закрытого горизонтального дренажа.
82. Перечислите способы очистки дренажных труб от ила.
83. В чем заключается особенность низконапорной технологии очистки труб закрытого горизонтального дренажа.
84. С помощью какого устройства обеспечивается механизированная очистка дренажных колодцев от ила и крупногабаритного мусора.
85. Опишите способы погружения свай и назовите типы копровых установок.
86. Принцип работы паровоздушного молота.
87. Устройство и принцип работы гидравлических молотов.
88. Опишите устройство и принцип работы дизель-молота.
89. Опишите технологический процесс бескопрового погружения пирамидальных свай.
90. Опишите технологический процесс бескопрового погружения призматических свай.
91. Объясните назначение, разновидности и область применения ручных машин для отделочных работ в строительстве.
92. Охарактеризуйте преимущества и недостатки ручных машин с электрическим и пневматическим приводом.
93. Объясните устройство ручных машин для побелочно-покрасочных работ.
94. Объясните устройство ручных машин для штукатурных и малярных работ.
95. На каком принципе основана работа ручной машины для сваривания линолеума.
96. Краткое устройство и принцип работы машины для отделки полов.
97. Дайте определение производственной и технической эксплуатации строительных машин.
98. Охарактеризуйте виды технического обслуживания и ремонта машин.
99. В чем заключается, и какое значение имеет обкатка машин.
100. Назовите законодательные документы, оформляемые при вводе машины в эксплуатацию.

## Вопросы ПК 1

Основные понятия о машинах.  
Пути повышения производительности скреперов.  
Ходовое оборудование.  
Сменное рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов.  
Виды передач и область их применения.  
Бульдозеры с гидравлическим управлением.  
Рабочие органы машин и их взаимодействие с грунтом.  
Классификация экскаваторов непрерывного действия.  
Кинематическая и конструктивная схемы.  
Грунтоуплотняющие машины статического действия.  
Обратная лопата. Устройство и принцип действия  
Схема двухступенчатого редуктора.  
Классификация скреперов и их назначение.  
Бульдозеры с канатно-блочным управлением.  
Производительность одноковшовых экскаваторов и пути ее повышения.  
Классификация машин для земляных работ.  
Цепные экскаваторы. Устройство, принцип действия.  
Назначение и классификация бульдозеров.  
Системы управления.  
Рыхлители с пассивным рабочим органом.  
Общие сведения об одноковшовых экскаваторах.  
Грунтоуплотняющие машины динамического действия.  
Классификация экскаваторов непрерывного действия.  
Основные технико-экономические показатели машин.  
Способы разработки грунта, их преимущества и недостатки.  
Грейфер, назначение, устройство.  
Классификация машин для уплотнения грунта.  
Автогрейдеры. Устройство и принцип действия.  
Драглайн. Устройство, принцип действия.  
Требования предъявляемые к машинам.  
Классификация машин и их рабочих органов.  
Классификация бульдозеров.

## Вопросы для ПК 2

1. Классификация каналокопателей.
2. Каналокопатели с активным рабочим органом. Их устройство.
3. Каналокопатели с пассивным рабочим органом. Их устройство и принцип действия.
4. Классификация дренажных машин.
5. Машины для строительства пластмассового дренажа.
6. Машины для строительства дренажа бестраншейным способом.
7. Машины для строительства щелевого дренажа.
8. Машины для строительства кротового дренажа.
9. Машины для очистки закрытого дренажа.
10. Способы разработки твердых и мерзлых грунтов.
11. Баровые и дискофрезерные машины.
12. Внутриканальные калоочистители.
13. Машины и оборудования для сортировки каменных материалов
14. Оборудование для промывки каменистых материалов.
15. Машины для ухода за дамбами.
16. Машины для стабилизации откосов.
17. Дноокашивающие косилки.
18. Машины и устройства для дробления материалов.
19. Дозаторы, их устройство.
20. Машины для приготовления бетонной смеси.
21. Машины для транспортировки и укладки бетонной смеси.
22. Механизмы для уплотнения бетонной смеси.
23. Классификация машин и оборудования для гидромеханизации.
24. Землесосные установки. Устройство.
25. Гидромониторы. Устройство и принцип действия.
26. Классификация машин для очистки оросительных каналов от наносов.
27. Машины для скашивания сорной растительности на каналах.
28. Машины для ремонта ГТС на каналах.

29. Классификация машин для культуртехнических работ.
30. Машины для нарезки поливной и оросительной сети.
31. Машины для внутривпочвенного полива.
32. Машины для планировки орошаемых полей.
33. Способы разработки грунта при гидромеханизации.

## 6.2. Темы письменных работ

Текущий контроль №1

Кинематический расчет привода

Кинематический расчет привода производится для определения величин основных характеристик привода, которые будут необходимы и достаточны для проведения проектного расчета.

Мощность на приводном валу

$$P_k = F_t \cdot V ; \text{кВт},$$

где  $F_t$  - тяговое усилие конвейера, кН;

$V$  - скорость движения ленты конвейера, м/с;

Потребная мощность на валу электродвигателя равна:

$$P'_{\text{дв}} = P_k / \eta_{\text{общ}} ;$$

где  $\eta_{\text{общ}}$  - общий КПД привода равный,

$$\eta_{\text{общ}} = \eta_1 \cdot \dots \cdot \eta_i ;$$

$\eta_i$  - КПД каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

Таблица 1 - Значение КПД.

Передача	Закрытая	Открытая
Цилиндрическая	0,96-0,98	0,92-0,94
Коническая	0,95-0,97	0,91-0,93
Червячная	0,70 – 0,90	-
Клиноременная	-	0,95-0,96
Цепная муфта	0,94-0,98	0,92-0,95
муфта	-	0,99

Таким образом, требуемая мощность электродвигателя равна:

$$P'_{\text{дв}} = P_k / \eta_{\text{общ}} ; \text{кВт}.$$

Определим предварительную частоту вращения вала электродвигателя из условия:

$$n'_{\text{дв}} = n_b \cdot U'_{\text{общ}} ;$$

Находим частоту вращения валов привода:

$$n_1 = n_{\text{дв}} / U_i ;$$

Расчетные мощности на валах привода:

$$P_1 = P'_{\text{дв}} \cdot \eta_i ;$$

Определим вращающие моменты на зубчатых колесах и валах:

$$T_{\text{дв}} = 9,55 \cdot 10^3 \cdot P'_{\text{дв}} / n_{\text{дв}} ;$$

Таблица 2 - Варианты заданий

№ варианта	Тяговое усилие $F_t$ , кН	Скорость вращения барабана	
$V$ , м/с	Диаметр приводного устройства $D$ , м	Рисунок	
	2,3	0,40	1
	2,2	0,39	2
	2,1	0,38	3
	2,0	0,37	4
	1,9	0,36	1
	1,8	0,35	2
	1,7	0,34	3
	1,6	0,33	4
	1,5	0,32	1
	1,4	0,31	2
	1,3	0,30	3
	2,2	0,29	4
	2,1	0,28	1
	2,0	0,77	2
	2,9	0,86	3
	2,8	0,85	4

2,7	0,84	1
2,6	0,83	2
2,5	0,82	3
2,7	0,81	4
2,8	0,80	1
2,8	0,91	2
2,4	0,92	3
1,7	0,79	4
2,8	0,80	1
2,8	0,95	2

Рис. -1 - Кинематическая схема червячного редуктора и цепной передачи: 1 – эл. двигатель, 2 – упругая муфта, 3 – червячный редуктор, 4 – цепная передача, 5 – барабан ленточного конвейера.

Рис. -2 - Кинематическая схема червячного редуктора и ременной передачи: 1 – эл. двигатель, 2 – упругая муфта, 3 – червячный редуктор, 4 – ремённая передача, 5 – барабан ленточного конвейера.

#### Текущий контроль №2

Расчет основных параметров экскаватора

Таблица 5 – Исходные данные для решения текущего контроля 1

№ варианта	Вместимость ковша, $q$ , м <sup>3</sup>	Тип ходового оборудования	Рабочее оборудование	Число часов
работы в году, Тг, час	Квалификационный	разряд машиниста		
1	0,15	колёсное	Обратная лопата с гидравлическим управлением	
1300				
4				
2	0,20	колёсное		
3	0,25	колёсное		
4	0,30	колёсное		
5	0,35	колёсное		
6	0,40	колёсное		
7	0,45	гусеничное		
8	0,50	гусеничное		
9	0,55	гусеничное		
1130				
5				
10	0,60	гусеничное		
11	0,65	колёсное		
12	0,70	гусеничное		
13	0,75	колёсное		
14	0,80	гусеничное		
15	0,85	гусеничное		
16	0,90	колёсное		
17	0,95	гусеничное		
18	1,0	колёсное		
19	1,2	гусеничное		
20	1,4	колёсное		
21	1,6	гусеничное		
2100				
5+3				
22	1,8	гусеничное		
23	2,0	гусеничное		
24	2,2	гусеничное		
25	2,4	гусеничное		
26	2,5	гусеничное		

27	3,0	гусеничное
28	3,2	гусеничное
29	3,4	гусеничное
30	3,5	гусеничное

#### Выбор и расчет основных параметров

Рабочий вес экскаватора, кН:  $G=(220\div 280)\cdot q$ ,

где  $q$  – вместимость ковша, м<sup>3</sup>;

вес поворотной платформы, кН:  $G_{п}=(0,4\div 0,5)\cdot G$ ;

вес ходового оборудования, кН:  $G=(0,3\div 0,4)\cdot G$ ;

#### Основные рабочие параметры

Максимальная глубина копания, м:  $h_{к}=(0,93\div 0,97)\cdot \square G$ ;

Максимальная высота выгрузки, м:  $H_{в}=(0,74\div 0,69)\cdot \square G$ ;

#### Габаритные размеры ходового оборудования

Гусеничный ход:

длина гусеничного хода, м:  $L_{п}=(0,54\div 0,64)\cdot \square G$ ;

ширина гусеничного хода, м:  $N=(0,42\div 0,51)\cdot \square G$ ;

высота гусеницы, м:  $b_{г}=(0,08\div 0,09)\cdot \square G$ .

Пневмоколёсный ход:

колёсная база, м:  $L_{б}=(0,5\div 0,54)\cdot \square G$ ;

ширина колеи, м:  $C=(0,38\div 0,4)\cdot \square G$ ;

высота осей колёс, м:  $T=(0,09\div 0,11)\cdot \square G$ ;

высота экскаватора по кабине, м:  $E=(0,49\div 0,58)\cdot \square G$ .

#### Параметры рабочего оборудования

высота оси пяты стрелы, м:  $(0,33\div 0,38)\cdot \square G$ ;

высота до проушины гидроцилиндра стрелы, м:  $H=(0,19\div 0,24)\cdot \square G$ ;

длина стрелы, м:  $L_{с}=0,71(h_{к}+H_{в})$ ;

длина рукояти, м:  $L_{р}=0,62\square(G-r_{к})$ ;

где  $r$  – расстояние от оси вращения ковша до его зубьев, м:  $r_{к}=(1\div 1,5)\square q$ ,

угол поворота стрелы:  $\alpha_{с}=84\div \square 106\square^{\wedge}0$ ,

рукояти:  $\alpha_{р}=84\div \square 120\square^{\wedge}0$ ,

ковша:  $\alpha_{к}=140\div \square 160\square^{\wedge}0$

максимальный радиус копания, м:  $R_{к}=(0,23\div 1,17)\cdot \square G$ ;

максимальная высота выгрузки, м:  $H_{в}=(0,74\div 0,69)\cdot \square G$ ;

радиус выгрузки на максимальной высоте, м:  $R_{в}=(1,09\div 1,04)\cdot \square G$ ;

#### Производительность экскаватора (м<sup>3</sup>/ч):

$\Pi=q\cdot n\cdot K_{н}/K_{р}\cdot 60$ ,

где  $q$  – вместимость ковша, м<sup>3</sup>;

$n$  – число циклов в минуту,  $n=60/t$ ;

$t$  – продолжительность цикла, сек,  $(14\div 16)$ ;

$K_{н}$  – коэффициент наполнения ковша грунтом,  $(0,9\div 1,2)$ ;

$K_{р}$  – коэффициент разрыхления грунта,  $(1,1\div 1,3)$ .

#### Мощность двигателя экскаватора, кВт:

$N_{дв}=(q\cdot K_{э}\cdot K_{п})/(102\cdot t_{к}\cdot K_{н}\cdot \eta_{0})$ ,

где  $K_{э}$  – удельная энергоёмкость копания, кг/м<sup>3</sup> (20000 Н для грунтов II категории, 40000 Н для грунтов IV категории);

$t_{к}$  – продолжительность копания, 1/3 t;

– коэффициент полезного действия,  $0,75\div 0,8$ ;

$\eta_{0}$  – коэффициент использования номинальной мощности двигателя,  $0,8\div 0,9$ .

Расчетно-графическая работа «Расчёт парка машин

в механизированном звене по уходу каналами»

Исходные данные

№

ва-ри-ан-та	Протяженность канала							
	в грунте			облицованные				
	Глубина канала, h							
	до 1 м	до 2 м	до 3 м	более 3 м		до 1 м	до 1,5 м	до 3 м
1	160	80	50	10	60	40	30	
2	158	79	49	11	58	38	29	
3	157	78	48	12	57	37	28	
4	156	77	47	13	56	36	28	
5	155	76	46	14	55	35	27	
6	154	75	45	15	54	34	27	
7	153	74	44	16	53	33	26	
8	152	73	43	17	52	32	26	
9	151	72	42	18	51	31	25	
10	150	71	41	19	50	30	25	
11	149	70	40	20	49	29	24	
12	148	69	39	21	48	28	24	
13	147	68	38	22	47	27	23	
14	146	67	37	23	46	26	23	
15	145	66	36	24	45	25	22	
16	144	65	35	25	44	24	22	
17	143	64	34	12	43	23	21	
18	142	63	33	13	42	22	21	
19	141	62	32	14	41	21	20	
20	140	61	31	15	40	20	20	
21	139	60	30	16	39	19	19	
22	138	59	29	17	38	18	19	
23	137	58	28	18	37	17	18	
24	136	57	27	19	36	16	18	
25	135	56	26	20	35	15	17	
26	134	55	25	21	34	14	16	
27	133	54	24	22	33	13	15	
28	132	53	23	23	32	22	14	
29	131	52	22	24	31	21	13	
30	130	51	21	25	30	20	12	
31	129	50	20	26	29	19	11	
32	128	49	19	27	28	18	10	
33	127	48	18	28	27	17	9	
34	126	47	17	29	26	16	8	
35	125	46	16	30	25	15	10	

### 6.3. Фонд оценочных средств

Выносимые на контроль задания в форме экзаменов и зачетов по дисциплинам (их частям) и практикам по завершении теоретической части семестра (для обучающихся очной формы обучения) или года (для обучающихся заочной формы обучения) составляют промежуточную аттестацию.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определен Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) - это оценка совокупности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих степень сформированности компетенций в объеме установленном рабочей программой по дисциплине в целом (практике) или по ее разделам. Главной целью промежуточной аттестации, проводимой в форме зачета или экзамена по дисциплинам (модулям) и практикам, является установление соответствия уровня подготовки студента на разных этапах обучения требованиям образовательной программы и ФГОС ВО.

Основными критериями оценки уровня сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности студентов разных форм контроля является оценка.

Порядок оценивания результатов по разным видам заданий определяется Положением о фонде оценочных средств. При промежуточной аттестации по экзаменам и дифференцированным зачетам выставляются академические оценки - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не-удовлетворительно». В остальных случаях, результаты оценки знаний, умений, навыков студентов выражаются оценкой по шкале наименований - «зачтено» или «не зачтено».

В соответствии с порядком текущая аттестация оценка знаний, умений, навыков у студентов очной формы обучения осуществляется по балльно - рейтинговой системе, в соответствии с которой комплексная оценка по дисциплинам первоначально должна быть выражена в баллах, которые затем выражаются соответствующей им оценкой. Если студент очной формы обучения набрал по итогам семестра по дисциплине необходимое количество баллов, то оценка выставляется «автоматически», без дополнительной сдачи экзамена или зачета. В случае, если студент не набрал необходимое количество баллов, или претендует на более высокую оценку, то ему предоставляется возможность сдать зачет или экзамен во время промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачет по дисциплине в целом.

Для студентов заочной формы обучения внутригодовой рейтинг знаний отсутствует, по-этому оценки выставляются при проведении промежуточной аттестации непосредственно на годовых экзаменах и зачетах.

По практикам (учебным, производственным, преддипломной и др.) оценка уровня сформированности компетенций осуществляется во время промежуточной аттестации.

Вопросы, выносимые преподавателем на итоговую форму контроля по дисциплине или практике, отражаются в Рабочей программе и должны соответствовать логике и задачам реализации ФГОС по направлениям (специальностям) и матрице компетенций. Из них формируется ком-плект билетов к зачету или экзамену, входящий в фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (практике). При подготовке вопросов и задач для проведения экзаменов (зачетов) должно быть обеспечено единообразие требований и объективность оценки знаний студентов.

Наиболее широко используются следующие формы проведения экзаменов: устный, письменный (в том числе, с использованием тестов и результатов ответов для обработки на ЭВМ), письменно – устный. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачета или экзамена) и соответствующая форма экзаменационных (зачетных) билетов определяется ведущим преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой и доводится до сведения студентов.

Все выносимые на экзамен или зачет контрольные вопросы и примеры задач доводятся до сведения студентов в начале учебного семестра передачей их пакетов в печатном виде и на электронных носителях в академические группы, вывешиванием их на специальных стендах кафедры, а также должны быть представлены в составе рабочих программ дисциплин в электронной образовательной среде института.

Из пакета контрольных вопросов и задач формируются билеты (экзаменационные, зачет-ные). Количество билетов зависит от формы проведения экзамена (зачета), но должно не менее чем на 10 % превышать количество одновременно проверяемых.

Билеты составляет лектор курса, ответственный за формирование УМК по дисциплине или практике. Перед каждой сессией (не позднее месяца до окончания учебного семестра) билеты рассматриваются (обсуждаются) на 5 заседании кафедры и утверждаются или переутверждаются (подписываются) заведующим кафедрой.

Вопросы билетов должны охватывать все разделы рабочей программы за контролируемый период, изучаемые на лекциях, практических занятиях, лабораторных работах и выносимые на самостоятельную проработку студентами. Все контрольные вопросы формулируются четко и достаточно подробно для ясного восприятия студентами их сути.

Преподавателю, принимающему экзамен или зачет, предоставляется право задавать дополнительные вопросы и задачи по программе курса с целью объективного выявления уровня знаний студента. Дополнительные вопросы могут задаваться преподавателем при собеседовании (устном экзамене). Эти вопросы должны иметь уточняющий или частный характер и не быть равноценными по уровню сложности основным вопросам билетов. Вопросы рекомендуется записывать на экзаменационном (зачетном) листе студента.

К сдаче экзамена и зачета допускаются обучающиеся полностью выполнившие требования рабочей программы учебной дисциплины и сдавшие все необходимые промежуточные формы контроля: расчетно-графическая работа, реферат, курсовой проект (работа), отчет по лабораторным занятиям, контрольная работа. Помимо этого, в соответствии с требованиями Положения о балльно - рейтинговой оценке знаний, студент должен набрать необходимый минимум баллов для допуска.

Одновременно к подготовке к устному экзамену (зачету) допускается до 4 – 5 студентов, что позволяет обеспечивать должный контроль за подготовкой ответов и не задерживать подготовившихся студентов с приемом ответов. На письменный контроль может запускаться группа обучающихся в количестве, определяемом преподавателем (преподавателями) исходя из возможностей аудитории и условий контроля за его проведением. Количество обучающихся одновременно сдающих контроль в форме тестов определяется возможностями применяемых при этом технических средств или возможности осуществления контроля за его проведением.

Во время экзамена или зачета обучающимся предоставляется право пользоваться программой учебной дисциплины, а с разрешения преподавателя – также справочниками, таблицами, схемами и другими пособиями, перечень которых определяет заведующий кафедрой.

Продолжительность подготовки к устному экзамену студента составляет до одного академического часа, к устному зачету - до 30 минут. По истечении этого срока студент приглашается для ответа на поставленные в билете вопросы.

Продолжительность письменного или тестового контроля определяется исходя из трудоёмкости ответов, а время подготовки и сдачи ответов доводится до сведения студентов предварительно (до начала экзамена или зачета).

Для обеспечения эффективного диалога «студент – преподаватель» рекомендуется студентам делать максимально полные записи на экзаменационных (зачетных) листах четким и разборчивым почерком, в том числе при сдаче экзамена в устной форме. Это позволяет преподавателю достаточно быстро оценить уровень знаний и заслушать ответы только по части билета или по отдельным вопросам.

К сдаче экзамена и зачета допускаются студенты - заочники полностью выполнившие требования рабочей программы учебной дисциплины и сдавшие все необходимые промежуточные формы контроля.

Контрольные работы и курсовые проекты (работы) выполняются студентом самостоятельно в соответствии с индивидуальным заданием. Курсовые проекты (работы) рецензируются с заключением - «допускается к защите» или «не

допускается к защите». Защита курсового проекта (работы) проводится перед комиссией из числа преподавателей кафедры до начала экзамена или зачета.

Процедура проведения экзамена или зачета у студентов заочной формы обучения аналогична процедуре промежуточного контроля для студентов очной формы обучения.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

текущий, промежуточный, итоговый контроль

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Доценко А.И.	Машины для земляных работ: учебник по направлению 270100 "Строительство"	Москва: Бастет, 2012
Л1.2	Египко С.В., Никитенко А.В.	Строительные и мелиоративные машины: практикум для направления подготовки студентов: 270800 - "Строительство", 280100 - "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2013
Л1.3	Михеев. А.В., Долматов Н.П.	Землеройные машины непрерывного действия: методические указания к выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения	Новочеркасск: , 2012
Л1.4	Авилова А.В.	Механизация фермерских хозяйств: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения специальности 190207 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды"	Новочеркасск: , 2013
Л1.5	Кондратьев А.Г.	Строительно-дорожные машины: учебное пособие для студентов специальности 190207.65 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды"	Новочеркасск: , 2010
Л1.6	Кондратьев А.Г.	Строительно-дорожные машины: курс лекций для студентов специальности 190207 - "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды" очной и заочной форм образования	Новочеркасск: , 2008
Л1.7	Коршиков А.А.	Машины и оборудование природообустройства: учебное пособие для студентов заочной (очной) формы обучения по специальности 190207 - "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды"	Новочеркасск: , 2008

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Машины и оборудование природообустройства: методические указания к выполнению лабораторных работ студентов очной образ. направлению подготовки "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014
Л2.2		Дождевальная и поливная техника: методические указания для студ очной и заочной форм обучения по направлению "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Наземные транспортно-технологические средства"	Новочеркасск: , 2014

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Расчет парка машин в механизированном звене по уходу за мелиоративными каналами: методические указания к выполнению расчетно-графической работы студентами специальности 280401 – "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 280402 – "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск: , 2013
Л3.2		Машины и оборудование природообустройства: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов заочной образования (специальности 280401 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель)	Новочеркасск: , 2013



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3		Машины и оборудование природообустройства: методические указания к выполнению контрольной работ студентов заочной образ. направлению "Природообустройство и водопользование" профили "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения"	Новочеркасск, 2014
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.2	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.3	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно	
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.4.1	Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	<a href="http://www.гроссинфо.рф">http://www.гроссинфо.рф</a>	
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
8.1	422	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
8.2	2409	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Тренажер экскаватора ЭО-2621 электрический; Учебно-наглядные пособия - 8 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14.июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. -Электрон. дан. - Новочеркасск,2015.- Режим доступа: <a href="http://www/ngma.su">http://www/ngma.su</a></p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс]/Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. -Электрон. дан. - Новочеркасск,2015.- Режим доступа: <a href="http://www/ngma.su">http://www/ngma.su</a></p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введено в действие приказом директора №120 от 14.июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. -Электрон. дан. - Новочеркасск,2015.- Режим доступа: <a href="http://www/ngma.su">http://www/ngma.su</a></p>			

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» января 2022 г. пр. № 5

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «9» февраля 2022 г.

Декан факультета

  
Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)