

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института агроинженерии

  
С.Д. Шепелёв

29 апреля 2021 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка,  
и технология и механизация животноводства»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ  
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск  
2022

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич  
Должность: Директор Института агроинженерии  
Дата подписания: 31.05.2022 18:14:37  
Уникальный программный ключ:  
efea6230e2efac32304d38e9db5e74973ec73b4cfd285098c9ea3bd810779435

Рабочая программа дисциплины «Проектирование производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность – Технические системы в агробизнесе.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – доктор технических наук, доцент Шепелёв С.Д.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

12 апреля 2022 г. (протокол № 24).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»,  
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии 27 апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор технических наук, доцент

С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы .....	5
3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....	9
4.1. Содержание дисциплины .....	9
4.2. Содержание лекций .....	12
4.3. Содержание лабораторных занятий .....	19
4.4. Содержание практических занятий .....	22
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	22
4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся .....	22
4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся .....	23
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся .....	23
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	23
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	24
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	25
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	25
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	26
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	26
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	28
Лист регистрации изменений .....	53

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков в области производственной эксплуатации мобильных машин в сельскохозяйственном производстве, а также проектирования механизированных процессов в растениеводстве.

### Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы о рациональном построении технологических процессов при возделывании сельскохозяйственных культур в соответствии с критериями ресурсосбережения;

- сформировать умения и практические навыки выполнения расчетов по обоснованию уровня технической оснащенности процессов возделывания сельскохозяйственных культур, режимов, настройки и использования машин, оценки качества выполнения операций.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-2 Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 <sub>ПКР-2</sub> Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств	знания	критерии ресурсосбережения при реализации механизированных процессов в растениеводстве, основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин с учетом ресурсосбережения, рациональные методы реализации потенциала машин; тенденции и закономерности развития форм и методов организации и производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса - (Б1.В.ДВ.01.01-3.1)
	умения	обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество; количественно оценить основные принципы рациональной организации производственных процессов на предприятиях АПК и использовать в практической деятельности, проектировать поточные технологические процессы - (Б1.В.ДВ.01.01-У.1)
	навыки	решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин; организации производственного процесса в соответствии с современными ресурсосберегающими технологиями - (Б1.В.ДВ.01.01-Н.1)

ПКР-5 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 <sub>ПКР-5</sub> Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	знания	основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка; закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства; требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур - (Б1.В.ДВ.01.01-З.2)
	умения	анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использованию в практической деятельности; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку - (Б1.В.ДВ.01.01-У.2)
	навыки	оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве - (Б1.В.ДВ.01.01-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях» относится к дисциплинам по выбору к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 8 зачетные единицы (ЗЕТ), 288 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах.

- очная форма обучения на 4 курсе в 7,8 семестре;
- заочная форма обучения на 4 и 5 курсах.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов		
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно-заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>124</b>	<b>62</b>	<b>-</b>
<i>Лекции (Лек)</i>	52	30	-
<i>Практические занятия (Пр)</i>	72	32	-
<i>Лабораторные занятия (Лаб)</i>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>110</b>	<b>208</b>	<b>-</b>

<b>Контроль</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>-</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка</b>							
1.1.	Введение. Определение и общая характеристика сельскохозяйственного производственного процесса	7	2	-	-	5	х
1.2.	Общая характеристика механизированного процесса в растениеводстве	9	2	-	2	5	х
1.3.	Технологическая и операционно-технологическая карта	9	2	-	2	5	х
1.4.	Технология и комплекс машин для основной и поверхностно обработки почвы	13	4	-	4	5	х
1.5.	Технология и комплекс машин для посева сельскохозяйственных культур	9	2	-	2	5	х
1.6.	Уход за сельскохозяйственными культурами	9	2	-	2	5	х
1.7.	Основы защиты сельскохозяйственных культур	9	2	-	2	5	х
1.8.	Технология и комплекс машин для внесения удобрений	9	2	-	2	5	х
1.9.	Технология и комплекс машин для заготовки кормов	9	2	-	2	5	х
1.10.	Технология и комплекс машин для уборки зерновых культур	9	2	-	2	5	х
1.11.	Технология возделывания картофеля	11	2	-	4	5	х
<b>Раздел 2 Современные проблемы агроинженерии</b>							
2.1.	Производственные условия и особенности использования техники в земледелии.	11	2	-	4	5	х

2.2.	Экологическое последствие применения машинно-тракторных агрегатов.	7	2	-	-	5	х
2.3.	Производственные процессы в земледелии и методика их оценки	15	2	-	8	5	х
2.4.	Резервы и способы реализации потенциала технических средств.	15	2	-	8	5	х
<b>Раздел 3. Проектирование состава и использования МТП</b>							
3.1.	Технико-экономическое обоснование длительности полевых работ	17	4	-	8	5	х
3.2.	Поточно-цикловой метод использования техники (ПЦМ).	18	4	-	4	10	х
3.3.	Оптимизация состава МТП	22	4	-	8	10	х
3.4.	Нормирование полевых работ с учетом срока службы машин.	17	4	-	8	5	х
3.5.	Инженерная служба сельскохозяйственных предприятий.	9	4	-	-	5	х
	Контроль	54	х	х	х	х	54
	<b>Итого</b>	<b>288</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>110</b>	<b>54</b>

### Заочная форма обучения

#### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка</b>							
1.1.	Введение. Определение и общая характеристика сельскохозяйственного производственного процесса	14	2	-	2	10	х
1.2.	Общая характеристика механизированного процесса в растениеводстве	14	2	-	2	10	х
1.3.	Технологическая и операционно-технологическая карта	14	2	-	2	10	х
1.4.	Технология и комплекс машин для основной и поверхностно обработки почвы	12	1	-	1	10	х

1.5.	Технология и комплекс машин для посева сельскохозяйственных культур	12	1	-	1	10	х
1.6.	Уход за сельскохозяйственными культурами	12	1	-	1	10	х
1.7.	Основы защиты сельскохозяйственных культур	12	1	-	1	10	х
1.8.	Технология и комплекс машин для внесения удобрений	12	1		1	10	х
1.9.	Технология и комплекс машин для заготовки кормов	12	1	-	1	10	х
1.10.	Технология и комплекс машин для уборки зерновых культур	12	1	-	1	10	х
1.11.	Технология возделывания картофеля	12	1	-	1	10	х
<b>Раздел 2 Современные проблемы агроинженерии</b>							
2.1.	Производственные условия и особенности использования техники в земледелии.	13	1	-	2	10	х
2.2.	Экологическое последствие применения машинно-тракторных агрегатов.	13	1	-	2	10	х
2.3.	Производственные процессы в земледелии и методика их оценки	14	2	-	2	10	х
2.4.	Резервы и способы реализации потенциала технических средств.	14	2	-	2	10	х
<b>Раздел 3. Проектирование состава и использования МТП</b>							
3.1.	Технико-экономическое обоснование длительности полевых работ	14	2	-	2	10	х
3.2.	Поточно-цикловой метод использования техники (ПЦМ).	14	2	-	2	10	х
3.3.	Оптимизация состава МТП	14	2	-	2	10	х
3.4.	Нормирование полевых работ с учетом срока службы машин.	18	2	-	2	14	х
3.5.	Инженерная служба сельскохозяйственных предприятий.	18	2	-	2	14	х
	Контроль	18	х	х	х	х	18
	<b>Итого</b>	<b>288</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>208</b>	<b>18</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, выполнения курсового проекта и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### **4.1. Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка**

Введение. Определение и общая характеристика сельскохозяйственного производственного процесса.

Состояние, перспективы и задачи развития сельскохозяйственного производства РФ. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Понятие производственного процесса, его характеристика. Классификация технологических процессов в растениеводстве. Характеристика и их назначение. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Требования к рациональному построению технологического процесса. Особенности использования машин в сельском хозяйстве.

Общая характеристика механизированного процесса в растениеводстве

Понятие механизации, что определяет уровень механизации. Виды механизации и резервы ее увеличения. Определение понятия МТА. Виды МТА по назначению, по способу агрегатированные, комплектования. Определение производительности МТА, ее аналитический расчет, резервы повышения при выполнении технологических операций. Критерии ресурсосбережения при выполнении механизированных процессов.

Технологическая и операционно-технологическая карта.

Определение технологической карты, ее назначение. Назначение типовой технологической карты и общая методика ее разработки. Порядок составления технологической карты и ее показатели. Назначение и цель операционно-технологической карты и ее взаимосвязь с технологической. Стоимостные показатели производственного процесса.

Технология и комплекс машин для обработки почвы.

Классификация операций для основной обработки почвы, назначение. Агротехнические требования при основной обработке почвы. Организационно-технические мероприятия при проведении основной обработки почвы. Типы агрегатов для выполнения обработки почвы, их подготовка, настройка. Расчет производительности, пути ее повышения, основные показатели характеризующие процесс. Контроль качества выполнения операций, организация, показатели измерения и их обработка. Перечень операций определяющих поверхностную обработку почвы, их назначение и роль в системе агротехники при возделывании сельскохозяйственных культур. Система машин для реализации агротехнических приемов. Агротехнические требования, предъявляемые при проведении поверхностной обработки почвы. Организационно-технические мероприятия при выполнении данного комплекса операций, технологическая настройка сельскохозяйственных машин. Контроль качества выполнения технологических операций, измерения показателей качества. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы.

Технология и комплекс машин для посева сельскохозяйственных культур.

Виды посева сельскохозяйственных культур, характеристика, назначение. Агротехнические требования для выполнения операции посев. Понятие нормы высева семян, технологического цикла посевного агрегата и его расчет. Организационно-технологические мероприятия при проведении посевных работ. Контроль качества выполнения посевных работ. Ресурсосберегающие технологии посева.

Уход за сельскохозяйственными культурами.

Понятие ухода за сельскохозяйственными культурами, комплекс мероприятий, назначение. Особенности ухода за посадками пропашных культур, учет фактора биологического роста посадок в процессе организации мероприятий по их уходу. Требования к системе машин по уходу за пропашными культурами, их настройка. Организационно-технологические требования к выполнению работ. Контроль качества выполнения работ, их оценка. Ресурсосбережение при уходе за посевами.

Основы защиты сельскохозяйственных культур.

Способы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, характеристика и место в системе земледелия. Химический способ защиты сельскохозяйственных культур, средства. Система машин для реализации химического способа защиты растений. Организационно-технологические мероприятия по обеспечению химического способа защиты растений. Агротехнические требования при защите сельскохозяйственных культур. Контроль качества выполнения операции.

Технология и комплекс машин для внесения удобрений.

Роль и место удобрений в технологиях интенсивного земледелия. Виды удобрений, их краткая характеристика, источники получения. Способы внесения минеральных и органических удобрений, их характеристика, анализ. Агротехнические требования при внесении удобрений. Система машин для внесения минеральных и органических удобрений. Организационно-технологические мероприятия при выполнении операций. Контроль качества выполнения операций при внесении минеральных и органических удобрений. Ресурсосберегающие технологии внесения удобрений.

Технология и комплекс машин для заготовки кормов.

Источники получения сена. Агротехнические требования, предъявляемые при заготовке сена. Способы заготовки сена (рассыпного, прессованного), их характеристика, перспектива, особенности. Организационно-технологические мероприятия при заготовке сена, производительность машин и способы ее повышения. Система машин для заготовки сена. Особенности технологической настройки машин для заготовки сена. Контроль качества выполнения работ в процессе заготовки сена. Понятие силосования, растительный материал, используемый для силосования, требования к нему. Агротехнические требования при заготовке силоса. Организационно-технологические требования к процессу заготовки силоса. Способы закладки силосной массы на хранение, требования. Система машин для реализации технологического процесса, их подготовка, настройка. Расчет производительности полевой машины и ее увязка с транспортным агрегатом. Контроль качества выполнения технологического процесса. Ресурсосберегающие технологии заготовки кормов.

Технология и комплекс машин для уборки зерновых культур.

Значение производства зерновых для народного хозяйства. Биологические особенности уборки злаковых. Агротехнические требования по выполнению уборочных работ. Существующие и перспективные технологии уборки зерновых культур, характеристика, анализ. Организационно-технологические мероприятия для уборки зерновых культур прямым и раздельным способом. Система машин для выполнения уборочных работ, производительность зерноуборочного комбайна и факторы, определяющие ее значение. Контроль качества выполнения уборочных работ. Основные недостатки зерноуборочного комбайна как машины для выполнения уборочных работ. Индустриальные способы уборки зерновых культур. Факторы повышения и резервы эффективности технологического процесса уборки зерновых культур. Тенденции развития технических средств в области уборки зерновых культур. Существующие способы уборки не зерновой части урожая зерновых, характеристика, анализ, за рубежный опыт, тенденция

развития. Агротехнические требования к уборке не зерновой части урожая зерновых. Система машин для уборки не зерновой части урожая зерновых, их эксплуатационно-технологические показатели. Контроль качества выполнения работ по уборке не зерновой части урожая. Ресурсосберегающие технологии уборки зерновых.

Технология возделывания картофеля.

Общая характеристика посадочного материала и требования к нему. Требования к подготовке почвы для посадки картофеля. Способы посадки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к посадке картофеля. Система машин для подготовки почвы и посадки картофеля. Подготовка посадочных агрегатов. Производительность машин. Уход за посадками картофеля, система машин, требования к ней. Способы уборки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к уборке картофеля. Организационно-технологические требования к уборочному процессу. Система машин для уборки картофеля, производительность полевой машины, факторы роста ее производительности. Сортировка картофельного вороха по фракциям. Система машин. Требования к закладке картофеля на хранение. Объекты для реализации процесса закладки картофеля на хранения, условия, требования.

## **Раздел 2. Современные проблемы агроинженерии**

Зональные природно-производственные условия. Трансформация и тенденции развития производственных формирований в земледелии. Техническая оснащенность и обеспеченность механизаторами. Современные проблемы реализации потенциала машин, влияние объективных и субъективных факторов. Сатурация. Уровень технического оснащения и требования к надежности машин. Динамика развития параметров машин, состава МТП и их влияние на эффективность машиноиспользования.

Фактор качества технологических операций и его влияние на эффективность механизированных процессов. Технологическая подготовка агрегатов. Технологические допуски на работу машин.

Экологическое последствие машинно-тракторных агрегатов. Методы снижения уплотняющего воздействия движителей машин на почву. Ветровая и водная эрозия технические и технологические приемы ее снижения. Минимальная технология обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур.

Проблемы сезонности и фактор времени в земледелии. Сроки и длительность полевых работ и их влияние на урожайность. Коэффициент своевременности (учета потерь) и оценка потерь при отклонении от оптимальных сроков. Технические, технологические и организационные приемы выравнивания сезонности производства. Влияние подбора сортов и гибридов по скороспелости на техническую оснащенность уборочных процессов.

Производственные процессы в земледелии, методика их оценки и проектирования. Технико-экономическое содержание предмета труда, средств труда, факторы и зависимости определяющие их уровень в земледелии. Критерии оценки механизированных процессов. Комплексные затраты. Взаимосвязь технического оснащения посевных и уборочных процессов.

Анализ и синтез технологий, средств механизации и методов машиноиспользования в условиях ограниченного ресурсного обеспечения. Простые, сложные и комплексные механизированные процессы.

Резервы и способы реализации потенциала технических средств. Сезонные и суточные режимы использования машин. Универсальные и комбинированные агрегаты. Оценка стоимости простоя машин в зависимости от типа и состава производственных формирований. Неявные простои и методы их устранения.

Надежность функционирования технологических процессов. Влияние уровня работоспособности машин, характера взаимодействия агрегатов, уровня потерь от простоя технологических линий и комплексов на эффективность резервирования. Нагруженный и ненагруженный резерв. Оценка резервирования. Агрегатный метод устранения отказов машин в технологических комплексах.

Факторы, определяющие уровень эксплуатации техники. Размер полей, севооборотов, подразделений и предприятий и их влияние на показатели машиноиспользования и эффективность производства. Квалификация механизаторов и управленческого персонала. Структура парка машин и срок их службы.

Тенденции развития сельскохозяйственной техники и механизированных процессов. Факторы, обуславливающие снижение затрат труда (живого и овеществленного) на производство продукции. Устойчивость функционирования механизированных процессов к колебаниям погодных и производственных условий. Требования к проектированию технологий в земледелии.

### **Раздел 3. Проектирование состава и использования МТП.**

Факторы, определяющие потребность в технике. Оценка и выбор агрегатов. Технико-экономическое обоснование длительности полевых работ. Влияние сроков работ и структуры посевных площадей на потребность в технике и механизаторах.

Обоснование длительности работы машин в течение суток. Взаимосвязь уровня технического оснащения с сезонной и суточной длительностью полевых работ. Организация многосменной работы. Режим работы при многосменной работе. Обоснование производительности послеуборочной линии очистки зерна.

Поточно-цикловой метод использования техники (ПЦМ). Производственно-экономические предпосылки. Уровень технического оснащения и сменность работы машин. Варианты закрепления техники за механизаторами. Опыт внедрения.

Методика проектирования и внедрения ПЦМ. Подготовка исходной информации. Графический метод планирования полевых работ. Распределение техники по работам. Приказы. Контроль и корректировка планов машиноиспользования. Организация инженерного обеспечения работоспособности техники. Предцикловое обслуживание. Обслуживание в период полевых работ.

Оптимизация состава МТП. Критерии и методы проектирования парка машин. Модельные хозяйства. Результаты расчетов и опыт внедрения. Графо-аналитический метод. Экономико-математическое моделирование состава МТП. Нормативный метод.

Срок службы машин. Факторы, определяющие срок службы машин. Влияние уровня технического оснащения на срок службы машин. Нормирование работ с учетом срока службы машин.

Влияние методов использования техники на состав МТП и потребность в механизаторах. Опыт внедрения различных вариантов машиноиспользования. Размер производственных формирований и надежность технических средств. Влияние параметров машин на требования к их надежности.

Инженерная служба сельскохозяйственных предприятий. Функциональные обязанности специалистов. Система обеспечения работоспособности МТП. Материально-техническая база для технического сервиса в сельском хозяйстве. Фирменное обслуживание сельскохозяйственной техники.

#### **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка			
1.1.	Состояние, перспективы и задачи развития сельскохозяйственного производства РФ. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Понятие производственного процесса, его характеристика. Классификация технологических процессов в растениеводстве. Характеристика и их	2	-

	назначение. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Требования к рациональному построению технологического процесса. Особенности использования машин в сельском хозяйстве.		
1.2.	Понятие механизации, что определяет уровень механизации. Виды механизации и резервы ее увеличения. Определение понятия МТА. Виды МТА по назначению, по способу агрегатированные, комплектования. Определение производительности МТА, ее аналитический расчет, резервы повышения при выполнении технологических операций.	2	-
1.3.	Определение технологической карты, ее назначение. Назначение типовой технологической карты и общая методика ее разработки. Порядок составления технологической карты и ее показатели. Назначение и цель операционно-технологической карты и ее взаимосвязь с технологической картой. Стоимостные показатели производственного процесса.	2	+
1.4.	Классификация операций для основной обработки почвы, назначение. Агротехнические требования при основной обработке почвы. Организационно-технические мероприятия при проведении основной обработки почвы. Типы агрегатов для выполнения обработки почвы, их подготовка, настройка. Расчет производительности, пути ее повышения, основные показатели характеризующие процесс. Контроль качества выполнения операций, организация, показатели измерения и их обработка. Перечень операций определяющих поверхностную обработку почвы, их назначение и роль в системе агротехники при возделывании сельскохозяйственных культур. Система машин для реализации агротехнических приемов. Агротехнические требования предъявляемые при проведении поверхностной обработки почвы. Организационно-технические мероприятия при выполнении данного комплекса операций, технологическая настройка сельскохозяйственных машин. Контроль качества выполнения технологических операций, измерения показателей качества. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы.	4	+
1.5.	Виды посева сельскохозяйственных культур, характеристика, назначение. Агротехнические требования для выполнения операции посев. Понятие нормы высева семян, технологического цикла посевного агрегата и его расчет. Организационно-технологические мероприятия при проведении посевных работ. Контроль качества выполнения посевных работ. Ресурсосберегающие технологии посева культур.	2	+
1.6.	Понятие ухода за сельскохозяйственными культурами, комплекс мероприятий, назначение. Особенности ухода за посадками пропашных культур, учет фактора биологического роста посадок в процессе организации мероприятий по их уходу. Требования к системе машин по уходу за пропашными культурами, их настройка. Организационно-технологические требования к выполнению работ. Контроль качества выполнения работ, их оценка.	2	+
1.7.	Способы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, характеристика и место в системе земледелия. Химический способ защиты сельскохозяйственных культур, средства.	2	+

	Система машин для реализации химического способа защиты растений. Организационно-технологические мероприятия по обеспечению химического способа защиты растений. Агротехнические требования при защите сельскохозяйственных культур. Контроль качества выполнения операции.		
1.8.	Роль и место удобрений в технологиях интенсивного земледелия. Виды удобрений, их краткая характеристика, источники получения. Способы внесения минеральных и органических удобрений, их характеристика, анализ. Агротехнические требования при внесении удобрений. Система машин для внесения минеральных и органических удобрений. Организационно-технологические мероприятия при выполнении операций. Контроль качества выполнения операций при внесении минеральных и органических удобрений. Ресурсосберегающие технологии применения удобрений.	2	+
1.9.	Источники получения сена. Агротехнические требования предъявляемые при заготовке сена. Способы заготовки сена (рассыпного, прессованного), их характеристика, перспектива, особенности. Организационно-технологические мероприятия при заготовке сена, производительность машин и способы ее повышения. Система машин для заготовки сена. Особенности технологической настройки машин для заготовки сена. Контроль качества выполнения работ в процессе заготовки сена. Понятие силосования, растительный материал, используемый для силосования, требования к нему. Агротехнические требования при заготовке силоса. Организационно-технологические требования к процессу заготовки силоса. Способы закладки силосной массы на хранение, требования. Система машин для реализации технологического процесса, их подготовка, настройка. Расчет производительности полевой машины и ее увязка с транспортным агрегатом. Контроль качества выполнения технологического процесса. Ресурсосберегающие технологии заготовки кормов.	2	+
1.10.	Значение производства зерновых для народного хозяйства. Биологические особенности уборки злаковых. Агротехнические требования по выполнению уборочных работ. Существующие и перспективные технологии уборки зерновых культур, характеристика, анализ. Организационно-технологические мероприятия для уборки зерновых культур прямым и раздельным способом. Система машин для выполнения уборочных работ, производительность зерноуборочного комбайна и факторы, определяющие ее значение. Контроль качества выполнения уборочных работ. Основные недостатки зерноуборочного комбайна как машины для выполнения уборочных работ. Индустриальные способы уборки зерновых культур. Факторы повышения и резервы эффективности технологического процесса уборки зерновых культур. Тенденции развития технических средств в области уборки зерновых культур. Существующие способы уборки не зерновой части урожая зерновых, характеристика, анализ, за рубежом опыт, тенденция развития. Агротехнические требования к уборке не зерновой части урожая зерновых. Система машин для уборки не зерновой части урожая зерновых, их эксплуатационно-технологические показатели. Контроль качества выполнения ра-	2	+

	бот по уборки не зерновой части урожая. Ресурсосберегающие технологии уборки зерновых культур.		
1.11.	Общая характеристика посадочного материала и требования к нему. Требования к подготовки почвы для посадки картофеля. Способы посадки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к посадке картофеля. Система машин для подготовки почвы и посадки картофеля. Подготовка посадочных агрегатов. Производительность машин. Уход за посадками картофеля, система машин, требования к ней. Способы уборки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к уборке картофеля. Организационно-технологические требования к уборочному процессу. Система машин для уборки картофеля, производительность полевой машины, факторы роста ее производительности. Сортировка картофельного вороха по фракциям. Система машин. Требования к закладки картофеля на хранение. Объекты для реализации процесса закладки картофеля на хранения, условия, требования.	2	+
<b>Раздел 2. Современные проблемы агроинженерии</b>			
2.1.	Производственные условия и особенности использования техники в земледелии. Зональные природно-производственные условия. Трансформация и тенденции развития производственных формирований в земледелии. Техническая оснащенность и обеспечение механизаторами. Опыт использования и обслуживания МТП. Динамика развития параметров машин и состава МТП и показатели машиноиспользования. Тенденции развития механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Объективные и субъективные факторы влияния на эффективность механизированных процессов. Сатурация. Уровень технического оснащения и требования к надежности машин. Фактор качества технологических операций и его влияние на эффективность производства	2	-
2.2.	Экологическое последствие машинно-тракторных агрегатов. Методы снижения уплотняющего воздействия движителей машин на почву. Ветровая и водная эрозия, технические и технологические приемы ее снижения. Минимальная технология обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур. Проблемы сезонности и фактор времени в земледелии. Сроки, длительность полевых работ и их влияние на урожайность. Коэффициент своевременности (учета потерь) и оценка уровня потерь при отклонении от оптимальных сроков. Технические, технологические и организационные приемы выравнивания сезонности производства.	2	-
2.3.	Производственные процессы в земледелии и методика их оценки. Техничко-экономическое содержание и оценка предмета труда, средств производства и живого труда, факторы и зависимости, определяющие их уровень в сельском хозяйстве. Критерии оценки механизированных процессов. Комплексные затраты.	2	+
2.4.	Резервы и способы реализации потенциала технических средств. Сезонные и суточные режимы использования машин. Универ-	2	+

	сальные и комбинированные агрегаты. Оценка стоимости простоя машин с учетом состава производственных формирований и уровня технического оснащения. Неявные простои и методы их устранения.		
<b>Раздел 3. Проектирование состава и использования МТП.</b>			
3.1.	Факторы, определяющие потребность в технике. Оценка и выбор агрегатов. Техничко-экономическое обоснование длительности полевых работ. Влияние сроков работ и структуры посевных площадей на потребность в технике и механизаторах. Ресурсосберегающие технологии. Обоснование длительности работы машин в течение суток. Взаимосвязь уровня технического оснащения с сезонной и суточной длительностью полевых работ. Организация многосменной работы. Режим работы при двухсменной работе.	4	+
3.2.	Поточно-цикловой метод использования техники (ПЦМ). Производственно-экономические предпосылки. Уровень технического оснащения и сменность работы машин. Варианты закрепления техники за механизаторами. Опыт внедрения. Методика проектирования и внедрения ПЦМ Подготовка исходной информации. Графический метод планирования полевых работ. Распределение техники по работам. Приказы. Контроль и корректировка планов машиноиспользования. Организация инженерного обеспечения работоспособности техники. Предцикловое обслуживание. Обслуживание в период полевых работ	4	+
3.3.	Оптимизация состава МТП. Критерии и методы проектирования парка машин. Модельные хозяйства. Результаты расчета и опыт внедрения. Графоаналитический метод. Экономико-математическое моделирование состава МТП. Нормативный метод.	4	+
3.4.	Срок службы машин. Факторы, определяющие срок службы машин. Влияние уровня технического оснащения на срок службы машин. Нормирование полевых работ с учетом срока службы машин.	4	+
3.5.	Инженерная служба сельскохозяйственных предприятий. Функциональные обязанности специалистов. Система обеспечения работоспособности МТП. Материально-техническая база для технического сервиса в сельском хозяйстве. Фирменное обслуживание сельскохозяйственной техники.	4	+
<b>Итого</b>		<b>52</b>	<b>80%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
-------	---------------------------	--------------	-------------------------

Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка			
1.1.	Состояние, перспективы и задачи развития сельскохозяйственного производства РФ. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Понятие производственного процесса, его характеристика. Классификация технологических процессов в растениеводстве. Характеристика и их назначение. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Требования к рациональному построению технологического процесса. Особенности использования машин в сельском хозяйстве.	2	-
1.2.	Понятие механизации, что определяет уровень механизации. Виды механизации и резервы ее увеличения. Определение понятия МТА. Виды МТА по назначению, по способу агрегатированные, комплектования. Определение производительности МТА, ее аналитический расчет, резервы повышения при выполнении технологических операций.	2	-
1.3.	Определение технологической карты, ее назначение. Назначение типовой технологической карты и общая методика ее разработки. Порядок составления технологической карты и ее показатели. Назначение и цель операционно-технологической карты и ее взаимосвязь с технологической картой. Стоимостные показатели производственного процесса.	2	+
1.4.	Классификация операций для основной обработки почвы, назначение. Агротехнические требования при основной обработке почвы. Организационно-технические мероприятия при проведении основной обработки почвы. Типы агрегатов для выполнения обработки почвы, их подготовка, настройка. Расчет производительности, пути ее повышения, основные показатели характеризующие процесс. Контроль качества выполнения операций, организация, показатели измерения и их обработка. Перечень операций определяющих поверхностную обработку почвы, их назначение и роль в системе агротехники при возделывании сельскохозяйственных культур. Система машин для реализации агротехнических приемов. Агротехнические требования предъявляемые при проведении поверхностной обработки почвы. Организационно-технические мероприятия при выполнении данного комплекса операций, технологическая настройка сельскохозяйственных машин. Контроль качества выполнения технологических операций, измерения показателей качества. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы.	1	+
1.5.	Виды посева сельскохозяйственных культур, характеристика, назначение. Агротехнические требования для выполнения операции посев. Понятие нормы высева семян, технологического цикла посевного агрегата и его расчет. Организационно-технологические мероприятия при проведении посевных работ. Контроль качества выполнения посевных работ. Ресурсосберегающие технологии посева культур.	1	+

1.6.	Понятие ухода за сельскохозяйственными культурами, комплекс мероприятий, назначение. Особенности ухода за посадками пропашных культур, учет фактора биологического роста посадок в процессе организации мероприятий по их уходу. Требования к системе машин по уходу за пропашными культурами, их настройка. Организационно-технологические требования к выполнению работ. Контроль качества выполнения работ, их оценка.	1	+
1.7.	Способы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, характеристика и место в системе земледелия. Химический способ защиты сельскохозяйственных культур, средства. Система машин для реализации химического способа защиты растений. Организационно-технологические мероприятия по обеспечению химического способа защиты растений. Агротехнические требования при защите сельскохозяйственных культур. Контроль качества выполнения операции.	1	+
1.8.	Роль и место удобрений в технологиях интенсивного земледелия. Виды удобрений, их краткая характеристика, источники получения. Способы внесения минеральных и органических удобрений, их характеристика, анализ. Агротехнические требования при внесении удобрений. Система машин для внесения минеральных и органических удобрений. Организационно-технологические мероприятия при выполнении операций. Контроль качества выполнения операций при внесении минеральных и органических удобрений. Ресурсосберегающие технологии применения удобрений.	1	+
1.9.	Источники получения сена. Агротехнические требования предъявляемые при заготовке сена. Способы заготовки сена (рассыпного, прессованного), их характеристика, перспектива, особенности. Организационно-технологические мероприятия при заготовке сена, производительность машин и способы ее повышения. Система машин для заготовки сена. Особенности технологической настройки машин для заготовки сена. Контроль качества выполнения работ в процессе заготовки сена. Понятие силосования, растительный материал используемый для силосования, требования к нему. Агротехнические требования при заготовке силоса. Организационно-технологические требования к процессу заготовки силоса. Способы закладки силосной массы на хранение, требования. Система машин для реализации технологического процесса, их подготовка, настройка. Расчет производительности полевой машины и ее увязка с транспортным агрегатом. Контроль качества выполнения технологического процесса. Ресурсосберегающие технологии заготовки кормов.	1	+
1.10.	Значение производства зерновых для народного хозяйства. Биологические особенности уборки злаковых. Агротехнические требования по выполнению уборочных работ. Существующие и перспективные технологии уборки зерновых культур, характеристика, анализ. Организационно-технологические мероприятия для уборки зерновых культур прямым и раздельным способом. Система машин для выпол-	1	+

	нения уборочных работ, производительность зерноуборочного комбайна и факторы, определяющие ее значение. Контроль качества выполнения уборочных работ. Основные недостатки зерноуборочного комбайна как машины для выполнения уборочных работ. Индустриальные способы уборки зерновых культур. Факторы повышения и резервы эффективности технологического процесса уборки зерновых культур. Тенденции развития технических средств в области уборки зерновых культур. Существующие способы уборки не зерновой части урожая зерновых, характеристика, анализ, за рубежный опыт, тенденция развития. Агротехнические требования к уборки не зерновой части урожая зерновых. Система машин для уборки не зерновой части урожая зерновых, их эксплуатационно-технологические показатели. Контроль качества выполнения работ по уборки не зерновой части урожая. Ресурсосберегающие технологии уборки зерновых культур.		
1.11.	Общая характеристика посадочного материала и требования к нему. Требования к подготовке почвы для посадки картофеля. Способы посадки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к посадке картофеля. Система машин для подготовки почвы и посадки картофеля. Подготовка посадочных агрегатов. Производительность машин. Уход за посадками картофеля, система машин, требования к ней. Способы уборки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к уборки картофеля. Организационно-технологические требования к уборочному процессу. Система машин для уборки картофеля, производительность полевой машины, факторы роста ее производительности. Сортировка картофельного вороха по фракциям. Система машин. Требования к закладке картофеля на хранение. Объекты для реализации процесса закладки картофеля на хранения, условия, требования.	1	+
<b>Раздел 2. Современные проблемы агроинженерии</b>			
2.1.	Производственные условия и особенности использования техники в земледелии. Зональные природно-производственные условия. Трансформация и тенденции развития производственных формирований в земледелии. Техническая оснащенность и обеспечение механизаторами. Опыт использования и обслуживания МТП. Динамика развития параметров машин и состава МТП и показатели машиноиспользования. Тенденции развития механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Объективные и субъективные факторы влияния на эффективность механизированных процессов. Сатурация. Уровень технического оснащения и требования к надежности машин. Фактор качества технологических операций и его влияние на эффективность производства	1	-
2.2.	Экологическое последствие машинно-тракторных агрегатов. Методы снижения уплотняющего воздействия движителей машин на почву. Ветровая и водная эрозия, технические	1	-

	и технологические приемы ее снижения. Минимальная технология обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур. Проблемы сезонности и фактор времени в земледелии. Сроки, длительность полевых работ и их влияние на урожайность. Коэффициент своевременности (учета потерь) и оценка уровня потерь при отклонении от оптимальных сроков. Технические, технологические и организационные приемы выравнивания сезонности производства.		
2.3.	Производственные процессы в земледелии и методика их оценки. Техничко-экономическое содержание и оценка предмета труда, средств производства и живого труда, факторы и зависимости, определяющие их уровень в сельском хозяйстве. Критерии оценки механизированных процессов. Комплексные затраты.	2	+
2.4.	Резервы и способы реализации потенциала технических средств. Сезонные и суточные режимы использования машин. Универсальные и комбинированные агрегаты. Оценка стоимости простоя машин с учетом состава производственных формирований и уровня технического оснащения. Неявные простои и методы их устранения.	2	+
<b>Раздел 3. Проектирование состава и использования МТП.</b>			
3.1.	Факторы, определяющие потребность в технике. Оценка и выбор агрегатов. Техничко-экономическое обоснование длительности полевых работ. Влияние сроков работ и структуры посевных площадей на потребность в технике и механизаторах. Ресурсосберегающие технологии. Обоснование длительности работы машин в течение суток. Взаимосвязь уровня технического оснащения с сезонной и суточной длительностью полевых работ. Организация многосменной работы. Режим работы при двухсменной работе.	2	+
3.2.	Поточно-цикловой метод использования техники (ПЦМ). Производственно-экономические предпосылки. Уровень технического оснащения и сменность работы машин. Варианты закрепления техники за механизаторами. Опыт внедрения. Методика проектирования и внедрения ПЦМ Подготовка исходной информации. Графический метод планирования полевых работ. Распределение техники по работам. Приказы. Контроль и корректировка планов машиноиспользования. Организация инженерного обеспечения работоспособности техники. Предцикловое обслуживание. Обслуживание в период полевых работ	2	+
3.3.	Оптимизация состава МТП. Критерии и методы проектирования парка машин. Модельные хозяйства. Результаты расчета и опыт внедрения. Графоаналитический метод. Экономико-математическое моделирование состава МТП. Нормативный метод.	2	+

3.4.	Срок службы машин. Факторы, определяющие срок службы машин. Влияние уровня технического оснащения на срок службы машин. Нормирование полевых работ с учетом срока службы машин.	2	+
3.5.	Инженерная служба сельскохозяйственных предприятий. Функциональные обязанности специалистов. Система обеспечения работоспособности МТП. Материально-техническая база для технического сервиса в сельском хозяйстве. Фирменное обслуживание сельскохозяйственной техники.	2	+
<b>Итого</b>		<b>30</b>	<b>80%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание практических занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур	8	+
2.	Разработка операционно-технологической карты на выполнение сельскохозяйственных работ	8	+
3.	Дифференцирование норм выработки и расхода топлива на полевых механизированных работах	8	+
4.	Определение потребного количества автомобилей и их технико-эксплуатационных показателей	8	+
5.	Расчет состава технологических звеньев на уборке зерновых культур	8	+
6.	Определение эксплуатационной надежности и резервирования уборочных комплексов в растениеводстве	8	+
7.	Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ	8	+
8.	Обоснование структуры посевных комплексов	8	+
9.	Решение производственно-технологических задач	8	+
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>80%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур	4	+
2.	Разработка операционно-технологической карты на выполнение сельскохозяйственных работ	4	+

3.	Дифференцирование норм выработки и расхода топлива на полевых механизированных работах	4	+
4.	Определение потребного количества автомобилей и их технико-эксплуатационных показателей	4	+
5.	Расчет состава технологических звеньев на уборке зерновых культур	4	+
6.	Определение эксплуатационной надежности и резервирования уборочных комплексов в растениеводстве	4	+
7.	Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ	4	+
8.	Обоснование структуры посевных комплексов. Решение производственно-технологических задач	4	+
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>80%</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов		
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно-заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	20	50	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30	80	-
Выполнение курсового проекта	40	58	-
Расчетное задание	20	-	-
Контрольная работа	-	20	-
<b>Итого</b>	<b>110</b>	<b>208</b>	<b>-</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов		
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно-заочной форме обучения
1.	Анализ проблем мировой практики в области обработки почвы, тенденции, пути совершенствования технических средств	4	10	-
2.	Тенденция технологического и технического развития посевных комплексов для возделывания сельскохозяйственных культур	4	10	-
3.	Комплексная система защиты сельскохозяйственных культур как основа интенсивного земледелия	4	10	-
4.	Органоминеральные удобрения как источник формирования будущего урожая	4	14	-
5.	За рубежный опыт по формированию кормовой базы для животноводства	4	14	-
6.	Технология и комплекс машин для заготовки сенажа. Особенности за рубежного опыта	4	10	-

7.	Сравнительный анализ технических средств для уборки зерновых культур	4	10	-
8.	Особенности уборки зерновых культур в условиях повышенной влажности	4	10	-
9.	Организация оценки качества выполнения уборочных работ в режиме текущего времени	4	10	
10.	Опыт и проблемы организации уборки не зерновой части урожая зерновых за рубежом	4	10	
11.	Производство картофеля – основа продовольственной безопасности страны	5	10	
12.	Современные разработки в области организации хранения картофеля	5	10	
13.	Тенденции развития технических средств для уборки картофеля	3	10	
14.	Нормирование механизированных работ – фактор реализации технического потенциала машин	3	10	
15.	Методы измерения норм выработки при выполнении полевых работ	3	10	
16.	Курсовой проект «Проектирование поточных механизированных процессов»	40	10	
17.	Методы снижения уплотняющего воздействия движителей машин на почву.	3	10	
18.	Критерии оценки механизированных процессов.	3	10	
19.	Организация многосменной работы. Режим работы при двухсменной работе.	3	10	
20.	Срок службы машин. Факторы, определяющие срок службы машин.	2	10	
	<b>Итого</b>	<b>110</b>	<b>208</b>	<b>-</b>

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Окунев Г. А. Проектирование и организация машиноиспользования в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. А. Окунев, С. Д. Шепелёв, С. П. Маринин; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 136 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/17.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/17.pdf>

2. Основы проектирования и использования машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. Г. А. Окунев; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 23 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/125.pdf>

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### Основная:

1. Храмцов, С. С. Логические методы эксплуатации машинно-тракторного парка : учебное пособие / С. С. Храмцов. — Киров : Вятская ГСХА, 2014. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129647>
2. Проектирование ресурсосберегающих технологий в условиях рискованного земледелия : учебное пособие [для обучающихся по направлениям: 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства; 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы; 35.03.06 – Агроинженерия; 35.04.04 – Агрономия.] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: Г. А. Окунев [и др.]. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. — 91 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 86-89 (47 назв.). Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/252.pdf>

### Дополнительная:

1. Гаспарян, И. Н. Картофель: технологии возделывания и хранения : учебное пособие / И. Н. Гаспарян, Ш. В. Гаспарян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2557-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169213> .
2. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие / В. П. Гуляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2435-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169185>.
3. Коломейченко, В. В. Кормопроизводство : учебник / В. В. Коломейченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1683-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168732>.
4. Окунев Г. А. Эксплуатационно-технологические показатели тракторов общего назначения [Электронный ресурс]: монография / Г. А. Окунев [и др.]; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 184 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/24.pdf>
5. Плаксин А. М. Ресурсы растениеводства. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс]: монография / А. М. Плаксин, А. В. Гриценко ; Южно-Уральский ГАУ - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 307 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/33.pdf>
6. Плаксин А. М. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Плаксин; ЧГАУ - Челябинск: ЧГАУ, 2005 - 215 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/2.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/2.pdf>
7. Рыжук А. М. Машины для химической защиты растений [Электронный ресурс] / Рыжук А. М. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2013 - 105 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69598](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69598)
8. Тарасенко, А. П. Роторные зерноуборочные комбайны : учебное пособие / А. П. Тарасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1465-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168541>
9. Труфляк, Е. В. Современные зерноуборочные комбайны : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2448-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130497>
10. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-

7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154398> .

11. Практикум по технологии производства продукции растениеводства : учебник / В. А. Шевченко, И. П. Фирсов, А. М. Соловьев, И. Н. Гаспарян. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1626-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168680>

12. Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ЧГАА; сост.: Плаксин А. М., Зырянов А. П., Пятаев М. В. - Челябинск: ЧГАА, 2012 - 48 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/13.pdf>

13. Совершенствование технологии и средств выполнения зерноуборочных процессов в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : монография / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; С. Д. Шепелёв [и др.] .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 256 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 244-254 (120 назв.). . - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/247.pdf>.

14. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168511>

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по теме "Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" и направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Г. А. Окунев [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 - 44 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/181.pdf>

2. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.]; ЧГАА - Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 - 55 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/10.pdf>

3. Сборник тестовых заданий и инженерных задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс]: практикум / сост. : Дорохов А. П. [и др.]; ЧГАА; под ред. Р. М. Латыпова - Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 - 128 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/11.pdf>

4. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию (справочный материал) [Электронный ресурс]: для студентов обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль: Технические системы в агробизнесе / Г. А. Окунев [и др.]; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2015 - 113 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/32.pdf>

5. Методические указания к практическим занятиям по теме "Определение эксплуатационной надежности и резервирование уборочных комплексов" [Электронный ресурс] / сост.: С. П. Окунев, С. П. Маринин, С. Д. Шепелёв ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 26 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 25 (5 назв.). - Доступ из локальной сети: Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/29.pdf>.

6. Методические указания к практическим занятиям по теме "Расчёт состава уборочно-транспортных звеньев на уборке зерновых культур" [Электронный ресурс] : для студентов фа-

культета ИТ, обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Г. А. Окунев, С. П. Маринин ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 22 с. : ил., табл. — С прил. — 0,3 МВ .— Доступ из локальной сети: Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/44.pdf>.

7. Методические указания к практическим занятиям по теме "Определение потребного количества автомобилей и их технико-эксплуатационных показателей" [Электронный ресурс] : для студентов факультетов механизации с. х. и ТС / сост. С. П. Маринин ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 23 с. : табл. — С прил. — 0,3 МВ Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/30.pdf>.

8. Проектирование поточных механизированных процессов : методические указания к курсовому проекту [для самостоятельной работы студентов инженерно-технологического факультета, обучающихся по направлениям 35.03.06 - Агроинженерия, 35.04.04 - Агрономия; по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства] / сост.: Г. А. Окунев, С. Д. Шепелёв ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 40 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 19-20 (7 назв.) .— 1,6 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/256.pdf>. — Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/256.pdf>.

9. Проектирование технического оснащения сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие [для обучающихся заочного обучения по направлениям: 35.03.06 – Агроинженерия, 35.04.04 – Агрономия] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: С. Д. Шепелёв, Г. А. Окунев .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 93 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 67-70 (39 назв.). Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/253.pdf>.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX Pro11.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУр-ГАУ), MyTestXPro 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, КОМПАС 3D v16, Антивирус Kaspersky Endpoint Security, Мой Офис Стандартный, APM WinMachine 15, Windows 10 Home-SingleLanguage 1.0.63.71, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, MicrosoftWindowsServerCAL 2012 RussianAcademicOPEN 1 LicenseUserCAL, MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.**

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория № 101.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория № 101а.

Лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей: 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория № 101.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитории № 501, 503.

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение для самостоятельной работы: 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория №303, оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Аудитория № 101: трактор МТЗ-892 1 штука; трактор МТЗ-80 - 1 штука; трактор ДТ 75Н - 1 штука; автомобиль ВАЗ 2107 - 1 штука; тренажер комбайна Acros-530 - 1 штука; мотор-тестер ПАЛТЕСТ УТ передвижной - 1 штука; Комплект Э-203 - 1 штука; люфтомер К-526 - 1 штука; компресиметр С 324 - 1 штука; комплекс диагностический КАД-300 - 1 штука; портативный мотор-тестер "АВТОАС" - 1 штука; комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026 - 1 штука; ремонтно-технологический комплект для испытания гидроагрегатов КИ-28084М - 1 штука; комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120 - 1 штука; универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126 - 1 штука; портативный цифровой регистратор-анализатор для динамических процессов МПС-200М - 1 штука; домкрат гидравлический на 3,5 т - 1 штука; компрессор В3800В/100 СТ 4 36FV601KQA007 - 1 штука; набор инструментов универсальный ТК-148 - 1 штука; стробоскоп DA-5100 - 1 штука; ключ динамометрический 80-400 Nm3/4 - 1 штука; пистолет для подкачки шин - 1 штука; портативный комплект для диагностики масел КДМП-3 - 1 штука; газоанализатор "Инфракар - М1-01" - 1 штука; мобильный топливозаправочный модуль "МТЭС" - 1 штука.

Аудитория № 101а: проектор – 1 штука, экран настенный – 1 штука, ноутбук – 1 штука.

Аудитория 501 оснащена: Экран, проектор, ноутбук.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	30
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	30
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	30
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.	35
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	35
4.1.1.	Ответ на практическом занятии.....	35
4.1.2.	Расчетное задание.....	36
4.1.3.	Тестирование.....	37
4.1.4.	Контрольная работа.....	37
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	41
4.2.1.	Зачет.....	41
4.2.2.	Экзамен.....	41
4.2.3.	Курсовой проект.....	50

### 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-2 Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ПКР-2 Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств	критерии ресурсосбережения при реализации механизированных процессов в растениеводстве, основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин с учетом ресурсосбережения, рациональные методы реализации потенциала машин; тенденции и закономерности развития форм и методов организации и производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса - (Б1.В.ДВ.01.01-3.1)	обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество; количественно оценить основные принципы рациональной организации производственных процессов на предприятиях АПК и использовать в практической деятельности, проектировать точные технологические процессы - (Б1.В.ДВ.01.01-У.1)	решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин; организации производственного процесса в соответствии с современными ресурсосберегающими технологиями - (Б1.В.ДВ.01.01-Н.1)	1. Ответ на практических занятиях; 2. Курсовой проект; 3. Тестирование.	1. Экзамен

ПКР-5 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ПКР-5 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка; закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства; требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур - (Б1.В.ДВ.01.01-3.2)	анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использованию в практической деятельности; на основе имеющегося материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку - (Б1.В.ДВ.01.01-У.2)	оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве - (Б1.В.ДВ.01.01-Н.2)	1. Ответ на практических занятиях; 2. Расчетное задание; 3. Тестирование.	1. Экзамен

ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.01.01-3.1	Обучающийся не знает критерии ресурсосбережения при реализации механизированных процессов в растение-	Обучающийся слабо знает критерии ресурсосбережения при реализации механизированных процессов в растениеводстве,	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает критерии ресурсосбережения при реали-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает критерии ресурсосбережения при реализации меха-

	<p>водстве, основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин с учетом ресурсосбережения, рациональные методы реализации потенциала машин; тенденции и закономерности развития форм и методов организации и производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса</p>	<p>основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин с учетом ресурсосбережения, рациональные методы реализации потенциала машин; тенденции и закономерности развития форм и методов организации и производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса</p>	<p>зации механизированных процессов в растениеводстве, основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин с учетом ресурсосбережения, рациональные методы реализации потенциала машин; тенденции и закономерности развития форм и методов организации и производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса</p>	<p>низированных процессов в растениеводстве, основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин с учетом ресурсосбережения, рациональные методы реализации потенциала машин; тенденции и закономерности развития форм и методов организации и производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса</p>
<p>Б1.В.ДВ.01.01-3.2</p>	<p>Обучающийся не знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка; закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства; требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур</p>	<p>Обучающийся слабо знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка; закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства; требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур</p>	<p>Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка; закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства; требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур</p>	<p>Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка; закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства; требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур</p>
<p>Б1.В.ДВ.01.01-У.1</p>	<p>Обучающийся не умеет обоснованно, по агро-</p>	<p>Обучающийся слабо умеет обоснованно, по агро-</p>	<p>Обучающийся умеет обоснованно, по агротехни-</p>	<p>Обучающийся умеет обоснованно, по агротехни-</p>

	техническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку	техническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку	техническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку с незначительными затруднениями	техническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку
Б1.В.ДВ.01.01-У.2	Обучающийся не умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку	Обучающийся слабо умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку	Обучающийся умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности; на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку
Б1.В.ДВ.01.01-Н.1	Обучающийся не владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин; организации производственного процесса в соответствии с современными ресурсосберегающими	Обучающийся слабо владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин; организации производственного процесса в соответствии с современными ресурсосберегающими технологиями	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин; организации производственного процесса в соответствии с современными ресурсосбе-	Обучающийся свободно владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин; организации производственного процесса в соответствии с современными ресурсосберегающими технологиями

	технологиями		регающими тех- нологиями	
Б1.В.ДВ.01. 01-Н.2	Обучающийся не владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве	Обучающийся слабо владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве	Обучающийся свободно владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве; навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания по выполнению практических занятий по теме "Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" и направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Г. А. Окунев [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 - 44 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/181.pdf>

2. Окунев Г. А. Проектирование и организация машиноиспользования в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. А. Окунев, С. Д. Шепелёв, С. П. Маринин; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 136 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/17.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/17.pdf>

3. Основы проектирования и использования машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. Г. А. Окунев; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 23 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/125.pdf>

4. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.]; ЧГАА - Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 - 55 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/10.pdf>

5. Сборник тестовых заданий и инженерных задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс]: практикум / сост. : Дорохов А. П. [и др.]; ЧГАА; под ред. Р. М. Латыпова - Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 - 128 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/11.pdf>

6. Проектирование поточных механизированных процессов [Текст] : учеб. пособие к курс. проекту / сост. Г. А. Окунев, С. Д. Шепелёв. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 40 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?present+13804+default+19+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>.

7. Проектирование технического оснащения сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие [для обучающихся заочного обучения по направлениям: 35.03.06 – Агроинженерия, 35.04.04 – Агрономия] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: С. Д. Шепелёв, Г. А. Окунев. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. — 93 с. : ил., табл. — С

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Проектирование производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

###### 4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие технологии, назначение, структура технологической карты</li> <li>- Назначение и структура операционно-технологической карты</li> <li>- Определение процесса, классификация производственных процессов в растениеводстве, их характеристика</li> <li>- Показатели и оценка производственных процессов в растениеводстве.</li> <li>- Способы посева с.х. культур, их анализ</li> <li>- Технология и комплекс машин для посева зерновых.</li> <li>- Технология и комплекс машин для посадки картофеля</li> <li>- Современные способы заготовки сена, их анализ</li> <li>- Технология и комплекс машин для заготовки рассыпного сена.</li> <li>- Технология и комплекс машин для заготовки прессованного сена</li> <li>- Технология комплекс машин для заготовки сенажа</li> <li>- Технология и комплекс машин для заготовки силоса</li> <li>- Способы уборки зерновых культур, их анализ</li> <li>- Технология и комплекс машин для однофазной уборки зерновых культур</li> <li>- Технология и комплекс машин для двухфазной уборки зерновых культур</li> </ul>	ИД-1ПКР-5 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка информации для расчета состава МТП.</li> <li>- Последствие машинных агрегатов на почву и пути снижения уплотняющего воздействия.</li> <li>- Расчет состава МТП графо-аналитическим методом.</li> <li>- Техничко-экономическое обоснование сроков и длительности полевых работ.</li> <li>- Расчет состава МТП нормативным методом.</li> </ul>	ИД-1ПКР-2 Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Факторы, обуславливающие длительность использования машин в течение суток.</li> <li>- Нормативы потребности в технике для хозяйств различной специализации.</li> <li>- Как организовать двухсменную работу машин при числе механизаторов меньше количества тракторов и комбайнов.</li> <li>- Универсальность машинных комплексов, тенденции развития.</li> <li>- Общие принципы машиноиспользования поточно-цикловым методом (ПЦМ).</li> </ul>	
--	---	--

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.2. Расчетное задание

Расчетное задание используется для оценки умений студента применять полученные знания по заранее определенной методике по отдельным темам дисциплины. Преподаватель выдает каждому обучающемуся вариант задания, в соответствии с которым необходимо самостоятельно выполнить расчеты по определенной методике.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>Определить тип машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ исходя из критерия минимума комплексных затрат</p> <p>Варианты заданий, методика и примеры расчетов представлены в методических указаниях: Методические указания по выполнению практических занятий по теме "Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" и направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Г. А. Окунев [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 - 44 с. - Доступ из локальной сети: <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/181.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/181.pdf</a></p>	ИД-1ПКР-5 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

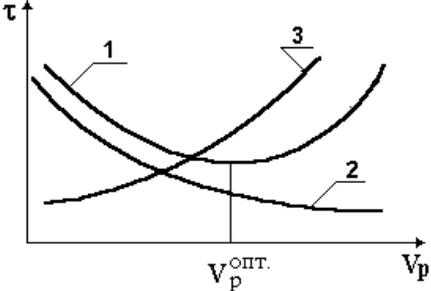
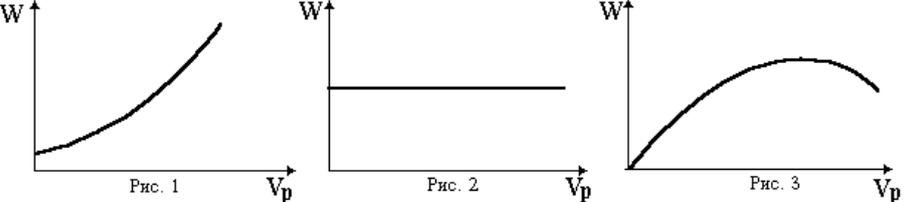
Расчетное задание оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется студенту после представления расчетного задания преподавателю и его проверки.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов;</li> <li>- методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ;</li> <li>- имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются отклонения от предъявляемых требований.</li> <li>- методика решения задачи выполнена логически правильно, но получен неверный результат.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований;</li> <li>- в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.</li> </ul>

#### 4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые зада-

ния с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p><b>По какой зависимости изменяется величина коэффициента использования рабочего времени смены (см. рис.) в зависимости от скорости движения МТА?</b></p> <p>1) по зависимости (2); 2) по зависимости (3); 3) по зависимости (1).</p> 	ИД-1ПКР-5 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
2.	<p><b>Какой из графиков правильно отражает закономерность изменения производительности МТА с увеличением рабочей скорости его движения (рис. 1–3)?</b></p>  <p>1) рис. 1; 2) рис. 3; 3) рис. 2.</p>	
3.	<p><b>Механизированная технология производства с.х. продукции. Что это?</b></p> <p>1) процесс; 2) перечень операций; 3) закономерность.</p>	
4.	<p><b>Комплексная механизация возделывания с.х. культур. Что это?</b></p> <p>1) механизация возделывания всех с.х. культур севооборота; 2) степень механизации возделывания одной с.-х. культуры в севообороте; 3) механизация технологического процесса.</p>	
5.	<p><b>Какая точка считается центром агрегата у тракторов Т-150К, К-701?</b></p> <p>1) совпадающая с центром тяжести агрегата; 2) точка соединения трактора с СХМ; 3) центр шарнира «ломающейся» рамы.</p>	
6.	<p><b>Какие способы движения рекомендуются для посевного и посадочного агрегатов?</b></p> <p>1) вразвал, круговой; 2) диагональный, всвал; 3) челночный, «с перекрытием».</p>	

7.	<p><b>Что является основанием при выборе направления движения культиваторного, посевного, уборочного МТА?</b></p> <p>1) направление движения предшествующего агрегата;  2) <b>направление основной обработки;</b>  3) любое направление.</p>	
8.	<p><b>Как регулируется глубина обработки почвы у зубовой бороны ЗБСС-1 и ЗБТС-1?</b></p> <p>1) длиной сцепного поводка;  2) дополнительным грузом;  3) <b>поворотом бороны на 180°.</b></p>	
9.	<p><b>Кинематический цикл работы МТА в загоне:</b></p> <p>1) длина рабочего пути МТА при обработке загона;  2) <b>время, в течение которого МТА совершает один полный круг в загоне;</b>  3) полное время обработки одного загона.</p>	
10.	<p><b>Картофель высажен агрегатом МТЗ-80+КСМ-4. Какой агрегат рекомендовать для междурядной обработки?</b></p> <p>1) МТЗ-80+КПС-4;  2) МТЗ-80+КРН-4,2;  3) <b>МТЗ-80+КОН-2,8.</b></p>	
1.	<p><b>При комбитрейлерном способе отвозки зерна от комбайнов:</b></p> <p>1) транспортное средство с прицепом загружается в одном месте на разгрузочной магистрали;  2) комбайны выгружают зерно из бункера на краю поля в автопоезд;  3) <b>автомобиль загружается в поле из-под комбайнов, а прицеп для загрузки транспортирует колесный трактор.</b></p>	ИД-1 <sub>ПКР-2</sub> Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств
2.	<p><b>Количество транспортных средств при совместной работе с технологическими машинами определяется:</b></p> <p>1) из условия равенства производительности технологического и транспортного звеньев;  2) из условия минимальных простоев транспортных средств;  3) <b>их условия минимальных простоев технологических машин.</b></p>	
3.	<p><b>При прямых перевозках зерна от комбайнов:</b></p> <p>1) транспортное средство загружается из-под бункера-перегрузателя;  2) транспортное средство загружается из-под комбайнов в загонке;  3) <b>транспортное средство загружается из-под комбайнов на разгрузочной магистрали.</b></p>	
4.	<p><b>Какие показатели влияют на эффективность использования МТА?</b></p> <p>1) годовой объем работ;  2) сроки проведения работ;  3) производительность (дневная);  4) стоимость машин;  5) обеспеченность механизаторами;  6) сменность использования.</p> <p>1) 1, 2, 3;  2) 2, 3, 4;  3) <b>3, 5, 6.</b></p>	

5.	<p><b>Необходимое количество тракторов каждой марки при расчете состава МТП с использованием графиков машиноиспользования определяется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) по среднемесячному объему выполняемых работ;</li> <li>2) по минимальным затратам на производство 1 т продукции;</li> <li>3) по максимальному объему выполняемых работ за отдельно взятый период;</li> <li>4) по приведенным нормативам.</li> </ol>	
6.	<p><b>Скорость движения транспортного средства определяется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дорожными условиями;</li> <li>2) видом перевозимого груза;</li> <li>3) мощностью двигателя.</li> </ol>	
7.	<p><b>15. Прямые эксплуатационные затраты денежных средств при выполнении агрегатом полевой операции определяются по формуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>C_э = C_{тр} + C_{сц} + C_{СХМ} + C_{ТСМ} + C_{ТР,ТО} + C_{з.пл} + C_{пр}</math>, руб./ч;</li> <li>2) <math>C_э = C_p + C_{кр} + C_{ТСМ} + C_{ТР,ТО} + C_{пр}</math>, руб./ч;</li> <li>3) <math>C_э = \frac{C_{з.пл} + C_{ТСМ}}{T_{см}}</math>, руб./ч,</li> </ol> <p>где <math>C_{тр}, C_{сц}, C_{СХМ}</math> – соответственно затраты на реновацию трактора, сцепки, СХМ, руб./га;</p> <p><math>C_{ТСМ}, C_{ТР,ТО}, C_{з.пл}</math> – соответственно затраты на ТСМ, техническое обслуживание и ремонт трактора и СХМ, на заработную плату, руб./га;</p> <p><math>C_p</math> – приведенные затраты, руб./га.</p>	
8.	<p><b>Групповая работа машинно-тракторных агрегатов обеспечивает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) одинаковые условия для развития растений;</li> <li>2) сокращение потерь при уборке урожая;</li> <li>3) улучшения условий для технического и технологического обслуживания машин;</li> <li>4) уменьшения буксования тракторов;</li> <li>5) улучшения условий для культурно-бытового обслуживания механизаторов.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1, 3;</li> <li>2) 1, 2, 3, 5;</li> <li>3) 1, 4, 5;</li> <li>4) 1, 2, 5.</li> </ol>	
9.	<p><b>Какие факторы нужно учитывать при выборе маршрута движения автомобиля при перевозке грузов?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) кратчайший путь, грузоподъемность автомобиля, дорожное покрытие, техническое состояние машин;</li> <li>2) время простоя под загрузкой и разгрузкой, длину пути, скорость движения, безопасность движения;</li> <li>3) кратчайший путь, максимально возможную скорость движения при соблюдении безопасности движения, дорожные условия.</li> </ol>	

10.	<b>Скорость движения автомобиля для расчетов принимается в зависимости от:</b> 1) ширины проезжей части; 2) класса дороги; 3) мощности двигателя.	
-----	--	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет учебным планом не предусмотрен.

### 4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общее состояние и пути развития с.х. производства в современных условиях</li> <li>2. Общие проблемы и задачи в области механизации технологических процессов растениеводства</li> <li>3. Определение понятия механизация с.х. производства, комплексной механизации, уровень механизации</li> <li>4. Определение понятия МТА, виды МТА по принципу агрегатированные, выполнения с.х. операций</li> <li>5. Классификация технологических процессов в растениеводстве, их характеристика</li> <li>6. Технология и комплекс машин для отвальной вспашки почвы</li> <li>7. Технология и комплекс машин для безотвальной вспашки почвы</li> <li>8. Назначение, комплекс машин и технология выполнения операции лущение.</li> <li>9. Современные тенденции в области обработки почвы</li> <li>10. Классификация способов внесения удобрений, организация их выполнения, и их анализ</li> <li>11. Технология и комплекс машин для внесения минеральных удобрений по прямоточной технологии</li> <li>12. Технология и комплекс машин для внесения минеральных удобрений по перегрузочной технологии</li> <li>13. Технология и комплекс машин для внесения минеральных удобрений по перевалочной технологии</li> <li>14. Технология и комплекс машин для внесения органических удобрений по однофазной технологии.</li> <li>15. Технология и комплекс машин для внесения органических удобрений по двухфазной технологии</li> <li>16. Определение технической оснащенности процесса при выполнении сборочно-транспортных операций</li> <li>17. Технология и комплекс машин для уборки не зерновой части урожая по копенной технологии</li> <li>18. Технология и комплекс машин для уборки не зерновой части урожая по валковой технологии</li> <li>19. Способы уборки не зерновой части урожая, их анализ, тенденции</li> <li>20. Стоимостное выражение составляющих производственного процесса</li> <li>21. Перспективные технологии уборки зерновых культур, их анализ</li> <li>22. Способы защиты с.х. растений, их анализ</li> <li>23. Показатели эффективности использования МТА, их анализ</li> <li>24. Факторы, определяющие потребность в технике, их анализ</li> <li>25. Технология и комплекс машин для уборки картофеля по од-</li> </ol>	ИД-1ПКР-5 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

- нофазной технологии
26. Технология и комплекс машин для уборки картофеля по двухфазной технологии
  27. Технология и комплекс машин для посева пропашных культур
  28. Технология и комплекс машин для ухода за пропашными культурами
  29. Уравнение непрерывности выполнения технологического процесса, его анализ
  30. Технология и комплекс машин для предпосевной обработки почвы при посеве зерновых (на примере культивация, прикатывание)
  31. Трудозатраты при выполнении с.х. операции, пути снижения
  32. Способы движения МТА при выполнении с.х. операций, их выбор
  33. Способы защиты с.х. растений, их анализ
  34. Технология и комплекс машин при опрыскивании с.х. растений
  35. Технология и система машин для выполнения операций по закрытию влаги
  36. Понятие коэффициента рабочих ходов, его расчет и взаимосвязь с эксплуатационными свойствами МТА
  37. Понятие технического нормирования механизированных работ
  38. Методы нормирования механизированных работ, характеристика, анализ
  39. Хронометражный метод нормирования механизированных работ
  40. Нормативный метод установление норм выработки МТА
- Задачи
1. Определить трудозатраты при посеве зерновых агрегатом К-701+СП-16/4СЗП- 3,6 при  $\tau = 0,8$  и  $V_p = 2,0$  м/с,  $F = 1200$  га.
  2. Определить расстояние между заправками при длине рабочего участка  $L_p = 1100$  м, агрегат К-701+СП-16/4СЗП-3,6, норма высева семян 200 кг/га, емкость семенного ящика 300 кг, коэффициент заполнения - 0,9.
  3. Определить необходимое количество транспортных средств при обслуживании силосоуборочных агрегатов в количестве 4 штук при  $W_{п} = 1,5$  га/ч и  $W_{тп} = 6$  т/ч,  $U_c = 120$  ц/га.
  4. Рассчитать трудозатраты при выполнении пахотных работ агрегатом К-701 + ПТК-9-35 при  $\tau = 0,9$  и  $V_p = 2,5$  м/с,  $F = 1500$  га.
  5. Рассчитать время технологического цикла для посевного агрегата Т-150К+СП-11/3СЗП-3,6 при норме высева семян 200 кг/га, емкости семенного ящика 300 кг, коэффициент заполнения - 0,9, рабочая скорость -  $V_p = 8$  км/ч.
  6. Рассчитать продолжительность выполнения уборочных работ на свале зерновых тремя агрегатами СК-5 + ЖВР-10 на площади 1500 га, при  $V_p = 2,0$  м/с,  $\tau = 0,65$ ,  $K_{см} = 1,5$ .
  7. Определить предельную высоту подсолнечника, до которой можно проводить междурядную обработку агрегатом МТЗ-82 + КРН-5,6 при технологическом просвете агрегата - 580 мм, ко-

эffициенте стойкости растения - 0,21.

8. Определить максимальную ширину захвата жатки при урожайности 20 ц/га и соотношении зерна к соломе 1: 1,2 , мощности вала  $q=4,5$  кг/м.

9. Рассчитать максимально возможную скорость движения комбайна на обмолоте: комбайн СК-5"Эффект", рабочая ширина захвата жатки 8 м, урожайность зерна 18 ц/га при соотношении зерна к соломе 1:1.

10. Определить путь и время заполнения бункера емкостью  $6,5\text{ м}^3$ , урожайность 25 ц/га, ширина захвата жатки 8,5 м, объемный вес зерна  $0,65$  т/м<sup>3</sup> . Рабочая скорость движения комбайна 6,5 км/ч.

11. Определить потребное количество ЗУК (Дон-1500) для обмолота валков пшеницы за 12 дней, на площади 1500 га, при урожайности 25 ц/га,  $K_{см}=1,5$ ,  $\tau=0,65$ , соотношение зерна к соломе 1: 1,5.

12. Определить производительность Дон-1500 на обмолоте, если известно  $U_c=30$ ц/га  $\tau=0,6$ ,  $U_3=2$  т/га.

13. Сколько нужно дней для культивации на площади 1500 га агрегатом Т-4А + СП-16/4КПС-4 ,  $\tau=0,65$  ,  $V_p=1,8$  м/с и  $n_{агр}=5$ шт.

14. Определить состав уборочного отряда (количество МТА и механизаторов) для уборки ячменя с площади 1200 га за восемь смен, при  $K_{см}=1,5$ ,  $\tau=0,6$ ,  $U_c=30$  ц/га,  $U_3=2,5$  т/га, комбайном СК-5 «Эффект».

15. Определить суммарные затраты труда и количество агрегатов для вспашки на площади 2500 га за 15 дней агрегатом К-701 + ПТК-9-35 при  $\tau=0,8$ ,  $V_p=2,0$  м/с.

16. Рассчитать количество агрегатов, механизаторов которое необходимо для поточного выполнения предпосевной обработки почвы (культивация) и посева зерновых. Известно:  $F=2800$  га;  $D_p=6$  суток;  $K_{см}=2$ , МТА на культивации – Т-4А+СП-16+4КПС-4; на посеве – Т-4А+СП-16+4СЗ-3,6;  $V_p=2$  м/с у обоих агрегатов;  $\tau_k=0,72$ ;  $\tau_n=0,70$ .

17. Определить состав уборочного комплекса при обмолоте зерновых культур и требуемое общее количество топлива. Известно:  $F=4200$  га; ЗУК-СК-5 «Эффект», коэффициент использования пропускной способности молотилки комбайна  $\xi=0,70$ ,  $I_3=16$  ц/га; соотношение зерна к соломе 1:1,  $\tau=0,58$ ;  $D_p=8$  суток;  $q_c=0,247$  кг/к/Вт.-ч.

18. Определить продолжительность посева силосных культур с учётом оперативной готовности тракторов. Известно:  $F=800$  га; агрегат МТЗ-82+СУПН-8;  $\tau=0,62$ ;  $V_p=6,6$  км/ч;  $B_p=5,6$  м; наработка тракторов на отказ (вторая и третья группа сложности)  $P_0=215$  ч; продолжительность замены отказавшего агрегата  $t_b=2,5$  ч; организационно-технологические потери на доставку, ремонт резервного агрегата  $t_{орг}=6,2$  ч.

19. Кукуруза высажена агрегатом МТЗ-80+СУПН-8 по схеме 70x15 см; Необходимо:

1) подобрать культиватор для междурядной обработки, формула агрегата;

2) определить предельную высоту растений при агротехниче-

	<p>ском просвете агрегата 63 см, <math>K_{ст}=0,35</math>;</p> <p>3) дать рекомендации по выбору способа и направления движения.</p> <p>20. Дать рекомендации для работы агрегата МТЗ-80+ЖВН-6 на свале зерновых культур, для чего:</p> <p>а) рассчитать количество хлебной массы на 1 га при высоте хлебобостоя 67 см, высоте стерни 15 см, количество стеблей на 1 <math>m^2=350</math> шт., влажность хлебной массы 35%, <math>K_c=1,1</math> г/п.м.;</p> <p>б) определить максимальную ширину захвата жатки <math>B_{max}</math> при ширине вала 0,9 м и несущей способности стерни 4 кг/<math>m^2</math>.</p> <p>21. Рассчитать скоростной режим силосоуборочного агрегата МТЗ-80+КСС-2,6 при урожайности силовой массы 240 ц/га и пропускной способности измельчающего аппарата <math>G_m=15</math> кг/с. Дать рекомендации по обоснованию передачи.</p>	
2	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закономерности изменения параметров работы машин в зависимости от срока их эксплуатации.</li> <li>2. Современные проблемы использования техники в сельском хозяйстве.</li> <li>3. Сезонность в земледелии и способы ее выравнивания.</li> <li>4. Факторы, определяющие срок службы машин.</li> <li>5. Фактор времени в земледелии. Оценка потерь от несвоевременного выполнения работ.</li> <li>6. Факторы, определяющие потребность в технике.</li> <li>7. Производственный процесс и стоимостное выражение его составляющих.</li> <li>8. Методы расчета состава МТП.</li> <li>9. Аналитическое выражение критерия комплексных затрат для оценки механизированных процессов.</li> <li>10. Факторы, обуславливающие эффективность использования универсальных технических средств.</li> <li>11. Методика проектирования и внедрения поточно-циклового метода.</li> <li>12. Сколько тракторов К-701 и Т-4А при их соотношении 1:2 требуется хозяйству с площадью машин 25 тыс га при нормативной нагрузке.</li> <li>13. Комбинированные агрегаты, условия их эффективного применения.</li> <li>14. Варианты закрепления техники при поточно-цикловом методе.</li> <li>15. Почвозащитная система земледелия, тенденции развития технических средств.</li> <li>16. Методы корректирования комплексных производственных процессов и устранения наложения совпадающих работ по времени.</li> <li>17. Система земледелия на основе минимизации обработки почвы.</li> <li>18. . Режим работы механизаторов в течение суток при двухсменной работе.</li> <li>19. Система подготовки техники к полевым работам.</li> <li>20. . Простой агрегата и простой работы. Оценка стоимости</li> </ol>	ИД-1ПКР-2 Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств

простоя.

21. Технологическая обкатка машин.
22. Неявные простои, причины возникновения, способы их устранения.
23. Особенности использования транспортных средств в сельском хозяйстве.
24. Взаимообусловленные простои машин в сложных процессах, допустимые значения, способы устранения.
25. Классификация транспортных средств, грузов, дорог.
26. Основные требования к организации поточного производства.
27. Особенности планирования и организации транспортных работ в сельском хозяйстве.
28. Общие принципы организации технологических комплексов.
29. Комбитрейлерный метод отвозки зерна и силоса от комбайнов.
30. Методика формирования технологических комплексов.
31. Порционный метод отвозки зерна от комбайнов автомобилями типа КАМАЗ.
32. Резервирование машин в технологических процессах.
33. Порционный метод отвозки зерна от комбайнов большегрузными тракторными поездами.
34. Нагруженный и ненагруженный резерв.
35. Технология отвозки зерна от комбайнов с использованием накопителей-перегрузателей зерна.
36. Факторы, определяющие целесообразный уровень резерва машин.
37. Методика распределения транспортных средств по работам.
38. Эталонный транспортный агрегат.

#### Задачи

1. Определить трудозатраты при посеве зерновых агрегатом К-701+СП-16/4СЗП-3,6 при  $\tau = 0,8$  и  $V_p = 2,0$  м/с,  $F = 1200$  га.
2. Определить расстояние между заправками при длине рабочего участка  $L_p = 1100$  м, агрегат К-701+СП-16/4СЗП-3,6, норма высева семян 200 кг/га, емкость семенного ящика 300 кг, коэффициент заполнения - 0,9.
3. Определить необходимое количество транспортных средств при обслуживании силосоуборочных агрегатов в количестве 4 штук при  $W_n = 1,5$  га/ч и  $W_{тр} = 6$  т/ч,  $U_c = 120$  ц/га.
4. Рассчитать трудозатраты при выполнении пахотных работ агрегатом К-701 + ПТК-9-35 при  $\tau = 0,9$  и  $V_p = 2,5$  м/с,  $F = 1500$  га.
5. Рассчитать время технологического цикла для посевного агрегата Т-150К+СП-11/3СЗП-3,6 при норме высева семян 200 кг/га, емкости семенного ящика 300 кг, коэффициент заполнения - 0,9, рабочая скорость -  $V_p = 8$  км/ч.
6. Рассчитать продолжительность выполнения уборочных работ на свале зерновых тремя агрегатами СК-5 + ЖВР-10 на площади 1500 га, при  $V_p = 2,0$  м/с,  $\tau = 0,65$ ,  $K_{см} = 1,5$ .

7. Определить предельную высоту подсолнечника, до которой можно проводить междурядную обработку агрегатом МТЗ-82 + КРН-5,6 при технологическом просвете агрегата - 580 мм, коэффициенте стойкости растения - 0,21.
8. Определить максимальную ширину захвата жатки при урожайности 20 ц/га и соотношении зерна к соломе 1: 1,2 , мощности вала  $q = 4,5$  кг/м.
9. Рассчитать максимально возможную скорость движения комбайна на обмолоте: комбайн СК-5"Эффект", рабочая ширина захвата жатки 8 м, урожайность зерна 18 ц/га при соотношении зерна к соломе 1:1.
10. Определить путь и время заполнения бункера емкостью  $6,5\text{ м}^3$ , урожайность 25 ц/га, ширина захвата жатки 8,5 м, объемный вес зерна  $0,65$  т/м<sup>3</sup> . Рабочая скорость движения комбайна 6,5 км/ч.
11. Определить потребное количество ЗУК (Дон-1500) для обмолота валков пшеницы за 12 дней, на площади 1500 га, при урожайности 25 ц/га,  $K_{см} = 1,5$ ,  $\tau = 0,65$ , соотношение зерна к соломе 1: 1,5.
12. Определить производительность Дон-1500 на обмолоте, если известно  $Y_c = 30$  ц/га  $\tau = 0,6$ ,  $Y_3 = 2$  т/га.
13. Сколько нужно дней для культивации на площади 1500 га агрегатом Т-4А + СП-16/4КПС-4 ,  $\tau = 0,65$  ,  $V_p = 1,8$  м/с и  $n_{ар} = 5$  шт.
14. Определить состав уборочного отряда (количество МТА и механизаторов) для уборки ячменя с площади 1200 га за восемь смен, при  $K_{см} = 1,5$ ,  $\tau = 0,6$ ,  $Y_c = 30$  ц/га,  $Y_3 = 2,5$  т/га, комбайном СК-5 «Эффект».
15. Определить суммарные затраты труда и количество агрегатов для вспашки на площади 2500 га за 15 дней агрегатом К-701 + ПТК-9-35 при  $\tau = 0,8$ ,  $V_p = 2,0$  м/с.
16. Рассчитать количество агрегатов, механизаторов которое необходимо для поточного выполнения предпосевной обработки почвы (культивация) и посева зерновых. Известно:  $F = 2800$  га;  $D_p = 6$  суток;  $K_{см} = 2$ , МТА на культивации – Т-4А+СП-16+4КПС-4; на посеве – Т-4А+СП-16+4СЗ-3,6;  $V_p = 2$  м/с у обоих агрегатов;  $\tau_k = 0,72$ ;  $\tau_n = 0,70$ .
17. Определить состав уборочного комплекса при обмолоте зерновых культур и требуемое общее количество топлива. Известно:  $F = 4200$  га; ЗУК-СК-5 «Эффект», коэффициент использования пропускной способности молотилки комбайна  $\xi = 0,70$ ,  $I_3 = 16$  ц/га; соотношение зерна к соломе 1:1,  $\tau = 0,58$ ;  $D_p = 8$  суток;  $q_e = 0,247$  кг/к/Вт.-ч.
18. Определить продолжительность посева силосных культур с учётом оперативной готовности тракторов. Известно:  $F = 800$  га; агрегат МТЗ-82+СУПН-8;  $\tau = 0,62$ ;  $V_p = 6,6$  км/ч;  $B_p = 5,6$  м; наработка тракторов на отказ (вторая и третья группа сложности)  $P_0 = 215$  ч; продолжительность замены отказавшего агрегата  $t_b = 2,5$  ч; организационно-технологические потери на доставку, ремонт резервного агрегата  $t_{орг} = 6,2$  ч.
19. Кукуруза высажена агрегатом МТЗ-80+СУПН-8 по схеме 70x15 см; Необходимо:

	<p>1) подобрать культиватор для междурядной обработки, формула агрегата;</p> <p>2) определить предельную высоту растений при агротехническом просвете агрегата 63 см, <math>K_{ст}=0,35</math>;</p> <p>3) дать рекомендации по выбору способа и направления движения.</p> <p>20. Дать рекомендации для работы агрегата МТЗ-80+ЖВН-6 на свале зерновых культур, для чего:</p> <p>а) рассчитать количество хлебной массы на 1 га при высоте хлебобостоя 67 см, высоте стерни 15 см, количество стеблей на <math>1 м^2=350</math> шт., влажность хлебной массы 35%, <math>K_c=1,1</math> г/п.м.;</p> <p>б) определить максимальную ширину захвата жатки <math>B_{max}</math> при ширине вала 0,9 м и несущей способности стерни <math>4 кг/м^2</math>.</p> <p>21. Рассчитать скоростной режим силосоуборочного агрегата МТЗ-80+КСС-2,6 при урожайности силовой массы 240 ц/га и пропускной способности измельчающего аппарата <math>G_m=15</math> кг/с. Дать рекомендации по обоснованию передачи.</p>	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul> |
|--|--|

### 4.2.3. Курсовой проект

Курсовой проект является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовой проект выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсового проекта определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах – 2-3.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсового проекта проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсового проекта и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых проектов выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсового проекта.

Перед началом защиты курсовых проектов один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта, а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых проектов обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсового проекта. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсового проекта в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсового проекта запрещено. В случае нарушения

этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта, на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовой проект в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсового проекта в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Курсовой проект выполняется в соответствии с определенным графиком.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите проекта обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В проекте нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

### Примерная тематика курсовых проектов

Примерная тематика курсовых проектов приведена в следующей учебно-методической разработке:

1. Основы проектирования и использования машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. Г. А. Окунев; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 23 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/125.pdf>

2. Проектирование поточных механизированных процессов [Текст] : учеб. пособие к курс. проекту / сост. Г. А. Окунев, С. Д. Шепелёв. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 40 с.

3. Проектирование технического оснащения сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие [для обучающихся заочного обучения по направлениям: 35.03.06 – Агроинженерия, 35.04.04 – Агрономия] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: С. Д. Шепелёв, Г. А. Окунев. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021. — 93 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 67-70 (39 назв.).

#### Этапы выполнения курсового проекта

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1. Составление карты комплексной механизации	ИД-1 <sub>ПКР-2</sub> Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств
2. Разработка годового объема полевых механизированных работ	ИД-1 <sub>ПКР-2</sub> Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств
3. Составление графиков машиноиспользования	ИД-1 <sub>ПКР-2</sub> Участвует в разработке новых машинных технологий и технических средств

