

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.  
«01» сентября 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Б1.В.05 Техническое обеспечение производства**  
**продукции растениеводства**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент **Дьячков Анатолий Петрович**

доцент, кандидат технических наук, доцент **Бровченко Алексей Дмитриевич**

Воронеж – 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 010120-02 от 01 сентября 2022 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Козлов В.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №01 от 01 сентября 2022 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



Костиков О.М.

**Рецензент рабочей программы:** кандидат технических наук, директор по развитию ООО «ЭкоНива-Черноземье» Делицина Наталия Юрьевна

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по высокоэффективному использованию машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

### 1.2. Задачи дисциплины

Формирование знаний, связанных с выбором ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Формирование знаний и умений по обоснованию оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА).

Формирование знаний и умений по обоснованию оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов), обоснованию оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) сельскохозяйственного предприятия.

### 1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются: выбор ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА); обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов), обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) сельскохозяйственного предприятия; обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.05 «Технологическое обеспечение производства продукции растениеводства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины» (модули).

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.05 «Технологическое обеспечение производства продукции растениеводства» имеет взаимосвязь с дисциплинами: Б1.О.24 «Цифровые технологии в агроинженерии», Б1.О.20 «Основы производства продукции растениеводства», Б1.О.29 «Тракторы и автомобили», Б1.О.30 «Сельскохозяйственные машины».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический			
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	317	Методы расчета состава машинно-тракторного парка и специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники
		318	Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка
		319	Содержание и порядок разработки оперативно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		324	Методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники
		У4	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки операционных карт производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		У5	Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий
		У7	Определять при разработке операционно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность и порядок контроля качества выполнения механизированных операций
		Н1	Сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов технологического обеспечения сельскохозяйственного производства
		Н6	Проектирования состава машинно-тракторного парка и расчета специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
		Н7	Разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве
ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	32	Методы оценки показателей эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
		33	Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации
		35	Передовой опыт в области эксплуатации сельскохозяйственной техники
		У4	Выявлять причины и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их нерациональным использованием
		Н2	Анализа эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
		Н4	Анализа передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
		Н9	Разработки предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	7	8	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2/72	3/144	6/216
Общая контактная работа, ч	24,15	55,25	79,4
Общая самостоятельная работа, ч	47,85	88,75	136,6
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	24	54,25	78,25
лекции	12	14	26
практические занятия, всего	-	14	14
из них в форме практической подготовки	-	-	
лабораторные работы, всего	12	24	36
из них в форме практической подготовки	-	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	39	44,38	83,38
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1	1,15
групповые консультации	-	0,5	0,5
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	0,25	0,25
экзамен	-	0,25	0,25
зачет с оценкой	-	-	-
зачет	0,15	-	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	44,38	53,23
выполнение курсового проекта	-	26,63	26,63
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
подготовка к зачету с оценкой	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

## 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	6/216	6/216
Общая контактная работа, ч	21,25	21,25
Общая самостоятельная работа, ч	194,75	194,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	20,25	20,25
лекции	6	6
практические занятия, всего	2	2
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	10	10
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	118,58	118,58
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	1	1
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа	-	-
курсовой проект	0,25	0,25
экзамен	0,25	0,25
зачет с оценкой	-	-
зачет	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	58,43	58,43
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	защита курсового проекта, экзамен	защита курсового проекта, экзамен

## 4. Содержание дисциплины

## 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

*Раздел 1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов**Подраздел 1.1. Введение*

Основные задачи механизации сельского хозяйства в условиях рыночной экономики. Общие проблемы высокоэффективного использования с.-х. техники. Особенности использования и тракторов, с.-х. машин и транспортных средств в условиях многоукладной экономики. Роль инженерных кадров в решении задач эффективного использования МТП в современный период. Цель, задачи и структура курса. Основные этапы развития дисциплины.

### ***Подраздел 1.2. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка***

Предмет производственной эксплуатации МТП. Общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве. Природно-производственные особенности использования с.-х. техники, системы машин, МТА, технологических комплексов и машинно-тракторного парка. Принципы системного подхода к решению задач ресурсосберегающего использования агрегатов, технологических комплексов и МТП с учетом экологических требований. Особенности использования МТА в условиях крестьянских (фермерских) и других новых типов хозяйств.

### ***Подраздел 1.3. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин***

Основные эксплуатационные показатели мобильных с.-х. машин. Влияние основных факторов на тяговое сопротивление машин. Вероятностный характер изменения тягового сопротивления машин. Определение потребной мощности и энергии для работы машин. Эксплуатационные свойства сцепок. Пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных машин и агрегатов.

### ***Подраздел 1.4. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств***

Основные эксплуатационные показатели работы двигателей, тракторов и других мобильных энергомашин. Выбор рационального режима нагрузки двигателя с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления. Определение движущей силы с учетом ограничений на буксование. Использование тягового и мощностного балансов трактора при эксплуатационных расчетах. Выбор оптимального режима работы трактора по максимуму тягового КПД. Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. Пути улучшения эксплуатационных свойств тракторов и других мобильных энергомашин с.-х. назначения.

### ***Подраздел 1.5. Комплектование машинно-тракторных агрегатов***

Условие работы МТА и предъявляемые к ним требования. Общий метод расчета состава и рабочей скорости ресурсосберегающих МТА. Особенности расчета тяговых, тягово-приводных и тракторно-транспортных агрегатов. Влияние энергонасыщенности трактора на энергозатраты при работе МТА. Особенности расчета агрегатов, взаимосвязанных по ширине захвата или рядности. Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов. Учет экологических требований.

### ***Подраздел 1.6. Способы движения машинно-тракторных агрегатов***

Основные понятия и определения. Кинематические характеристики МТА. Подготовка поля к работе агрегата. Классификация видов поворотов и способов движения МТА. Определение основных оценочных показателей холостого хода МТА. Выбор эффективных способов движения МТА и оптимальных размеров загона. Особенности движения МТА при постоянной технологической колее.

### ***Подраздел 1.7. Производительность машинно-тракторных агрегатов***

Основные понятия и определения. Общий метод расчета производительности МТА. Баланс времени смены и определение коэффициента использования времени смены. Расчет производительности МТА в функции мощности и внешних факторов. Особенности расчета производительности тракторно-транспортных агрегатов. Определение производительности и объема работ МТА в условных эталонных гектарах. Понятие об условном эталонном тракторе. Пути повышения производительности МТА.

### ***Подраздел 1.8. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов***

Виды эксплуатационных затрат. Расчет расхода топлива, энергии и смазочных материалов. Энергетический КПД агрегата. Расчет затрат труда и финансовых средств. Влияние условий работы и параметров МТА на эксплуатационные затраты. Пути снижения эксплуатационных затрат. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТП по критериям ресурсосбережения.

## ***Раздел 2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве***

### ***Подраздел 2.1. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве***

Основные понятия и определения. Общие принципы разработки высоких и интенсивных технологий возделывания с.-х. культур. Основы рационального проектирования производственных процессов методами операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество и сроки выполнения механизированных работ. Общие методы обоснования состава и эффективной работы транспортно-технологических комплексов для выполнения сложных технологических процессов. Основы поточно-циклового метода выполнения механизированных работ. Особенности проектирования технологических процессов в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

### ***Подраздел 2.2. Операционные технологии основных сельскохозяйственных работ***

Операционные технологии внесения удобрений и средств защиты растений; основной и предпосевной обработки почвы; посева и посадки основных с.-х. культур; ухода за посевами; уборки зерновых культур, сахарной свеклы, картофеля, овощных, кормовых и других с.-х. культур. Особенности применения операционных технологий в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств. Обеспечение технологической работоспособности машин и агрегатов.

### ***Подраздел 2.3. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия***

Общие понятия и определения. Основные виды мелиоративных работ. Использование машин и агрегатов на работах по орошению. Особенности технологии механизированных полевых работ в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях. Использование машин и агрегатов на технических работах. Особенности технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.

## ***Раздел 3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве***

Основные понятия и определения. Актуальное значение транспорта в производстве с.-х. продукции. Виды и особенности использования транспортных средств в сельском хозяйстве. Классификация грузов и дорог. Виды перевозок в сельском хозяйстве.

Эксплуатационные показатели тракторных и автомобильных транспортных средств. Производительность транспортных средств. Эксплуатационные затраты при работе транспортных средств. Выбор эффективных транспортных средств. Грузопотоки и маршруты движения. Пропускная способность маршрутов и графики движения. Особенности использования автопоездов контейнеровозов и пакетовозов.

Типы погрузочно-разгрузочных средств. Производительность погрузочно-разгрузочных средств. Организация поточной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств. Оптимизация взаимосвязанной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств методами теории массового обслуживания. Экономико-математические методы оптимального планирования перевозок.

Особенности использования транспортных средств в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

#### **Раздел 4. Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка**

##### **Подраздел 4.1. Роль машинно-тракторного парка в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия**

Основные природно-производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав МТП. Многоуровневая оптимизация эффективного использования МТП, Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования. Построение на базе графика машиноиспользования интегральной кривой расхода топлива и календарного графика потребности в рабочей силе.

##### **Подраздел 4.2. Оптимизация состава МТП методами математического моделирования**

Нормативный метод определения состава МТП. Оперативное управление работой МТП. Методы организации использования МТП. Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям эффективности.

##### **Подраздел 4.3. Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах**

Основы энергетической оценки с.-х. агрегатов, технологий и МТП.

Задачи, структура и организационные принципы инженерно-технической службы с.-х. предприятий. Современные методы принятия оптимальных инженерных решений. Использование современных технических средств для оперативного управления производственными процессами в сельском хозяйстве. Повышение квалификации и уровня аттестации механизаторских кадров.

## **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

### **4.2.1. Очная форма обучения**

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов</b>	14	20	14	44
Подраздел 1.1. Введение	1	–	–	–
Подраздел 1.2. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка	1	–	–	4
Подраздел 1.3. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин	2	2	–	6
Подраздел 1.4. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств	2	2	–	6
Подраздел 1.5. Комплектование машинно-тракторных агрегатов	2	4	14	10
Подраздел 1.6. Способы движения машинно-тракторных агрегатов	2	4	–	10
Подраздел 1.7. Производительность машинно-тракторных агрегатов	2	4	–	4
Подраздел 1.8. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов	2	4	–	4

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве</b>	6	6	–	18
Подраздел 2.1. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве	2	–	–	6
Подраздел 2.2. Операционные технологии основных сельскохозяйственных работ	2	6	–	6
Подраздел 2.3. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия	2	–	–	6
<b>Раздел 3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве</b>	2	2	–	6
<b>Раздел 4. Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка</b>	4	8	–	15,38
Подраздел 4.1. Роль машинно-тракторного парка в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия	1	–	–	4
Подраздел 4.2. Оптимизация состава МТП методами математического моделирования	1	8		4
Подраздел 4.3. Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах	2	–	–	7,38
Всего	26	36	14	83,38

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов</b>	3,5	6	–	66
Подраздел 1.1. Введение	–	–	–	–
Подраздел 1.2. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка	0,5	–	–	6
Подраздел 1.3. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин	0,5	–	–	10
Подраздел 1.4. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств	0,5	–	–	10
Подраздел 1.5. Комплектование машинно-тракторных агрегатов	0,5	2	–	14
Подраздел 1.6. Способы движения машинно-тракторных агрегатов	0,5	2	–	14
Подраздел 1.7. Производительность машинно-тракторных агрегатов	0,5	2	–	6
Подраздел 1.8. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов	0,5	–	–	6
<b>Раздел 2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве</b>	1	–	2	22
Подраздел 2.1. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве	0,5	–	–	6
Подраздел 2.2. Операционные технологии основных сельскохозяйственных работ	0,5	–	2	8

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Подраздел 2.3. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия	–	–	–	8
<b>Раздел 3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве</b>	–	–	–	6
<b>Раздел 4. Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка</b>	1,5	4	–	24,58
Подраздел 4.1. Роль машинно-тракторного парка в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия	0,5	–	–	6
Подраздел 4.2. Оптимизация состава МТП методами математического моделирования	0,5	4	–	8
Подраздел 4.3. Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,5	–	–	10,58
Всего	6	10	2	118,58

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с учебно-методическим пособием:

Дьячков А.П. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы над курсовым проектом по дисциплине «Технологическое обеспечение сельскохозяйственного производства» (для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) – «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования») / А.П. Дьячков, Н.П. Колесников, А.Д. Бровченко. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – 107 с.

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Введение	ПК-3	З2
		З3
		Н2
		Н4
Подраздел 1.2. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка	ПК-3	З5
		Н2
		Н4
Подраздел 1.3. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин	ПК-2	З18
		У4
		У5
		У7
		Н1

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
	ПК-3	З5
		Н4
		Н9
Подраздел 1.4. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств	ПК-2	З18
		У4
		У5
		У7
	ПК-3	Н1
		З5
Подраздел 1.5. Комплектование машинно-тракторных агрегатов	ПК-2	Н4
		Н9
		З19
		З24
	ПК-3	У7
		Н7
		З2
		З3
Подраздел 1.6. Способы движения машинно-тракторных агрегатов	ПК-2	У4
		Н2
		Н9
		З19
	ПК-3	З24
		У7
		Н7
		З2
		З3
		З5
Подраздел 1.7. Производительность машинно-тракторных агрегатов	ПК-2	У4
		Н2
		Н4
		Н9
	ПК-3	З19
		З24
		У7
		Н7
		З2
		З3
Подраздел 1.8. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов	ПК-2	У4
		Н2
		Н9
		З19
	ПК-3	З24
		У7
		Н7
		Н2

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
		Н9
Подраздел 2.1. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве	ПК-2	319
		324
		У4
		У7
	ПК-3	Н1
		Н7
		35
		Н2
Подраздел 2.2. Операционные технологии основных сельскохозяйственных работ	ПК-2	Н4
		Н9
		319
		324
	ПК-3	У4
		У7
		Н1
		Н7
Подраздел 2.3. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия	ПК-2	35
		Н2
		Н4
		Н9
	ПК-3	319
		324
		У4
		У7
Раздел 3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве	ПК-2	Н1
		Н7
		У4
		У7
	ПК-3	32
		33
		35
		У4
ПК-2	Н2	
	Н4	
	Н9	
	317	
Подраздел 4.1. Роль машинно-тракторного парка в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия	ПК-2	318
		У5
		Н6

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 4.2. Оптимизация состава МТП методами математического моделирования	ПК-2	317
		318
		У5
		Н6
Подраздел 4.3. Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах	ПК-2	317
		318
		У5
		Н6

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

## Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

## Критерии оценки при защите курсового проекта

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

## Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

## Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

## 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

## 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

## 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Оценка использования энергетических возможностей: показатели, оценка, допустимая степень загрузки, проверка выбора и корректировка режима работы в поле.	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
2	Уравнение движения агрегата: установившееся движение; пределы движущей силы	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
3	Сопротивление рабочих машин: факторы, определяющие сопротивление; изменчивость сопротивления и ее характеристики; пути снижения сопротивления машин	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
4	Комплектование агрегата: задачи, способы и методы определения состава и режима работы, их оценка	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
5	Анализ формулы и пути повышения производительности транспортного агрегата	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			35
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
			Н9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
6	Расчет тягово-приводных агрегатов: исходные данные; расчет; графическая интерпретация	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н9			
7	Подготовка машин к работе. Регулировочная площадка	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н9			
8	Цикловой метод расчета при проектировании и анализе использования машин и агрегатов	ПК-2	Н1
		ПК-3	32
			33
			35
			У4
			Н2
			Н4
Н9			
9	Комплектование тракторного транспортного агрегата: исходные данные, выбор машин, расчет, составление в натуре	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н9			
10	Энергетическая оценка источников энергии: значение, показатели, характеристики, пути улучшения энергетических показателей	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н9			
11	Баланс мощности агрегата. Типы тяговых характеристик	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н9			

№	Содержание	Компетенция	ИДК
12	Производительность МТА: понятие, классификация, баланс времени смены; коэффициент использования времени, методы их определения	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			35
			У4
			Н2
13	Комплектование тягового агрегата: исходные данные, расчет агрегата, составление в натуре	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
			319
14	Энергетическая оценка рабочих машин: значение, показатели, расчетные формулы для разных типов машин	ПК-2	324
			У7
			Н7
			32
		ПК-3	33
			У4
			Н9
			319
			15
Н1			
ПК-3	35		
	Н4		
16	МТА и их классификация. Система машин	ПК-2	У4
			Н1
		ПК-3	35
			Н4
17	Характеристики машин. Группы показателей	ПК-2	318
			319
			У4
			У7
			Н1
			Н7
18	Анализ формулы и пути повышения производительности полевого агрегата	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			35
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
19	Выработка машин и агрегатов и пути ее увеличения	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			35
			У4
			Н2
			Н4
20	Выбор машин для агрегатирования. Система машин	ПК-2	У4
			Н1
		ПК-3	35
			Н4
21	Тяговый баланс агрегата	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
22	Методы комплектования МТА	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
23	Единицы учета механизированных работ	ПК-2	324
			Н1
		ПК-3	32
			Н2
24	Операционная технология вспашки	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н7
25	Значение и состояние качества работ в сельском хозяйстве: показатели качества, факторы, определяющие качество ра-	ПК-2	Н9
			319
			У7

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
	бот; содержание операционной технологии		Н7	
		ПК-3	Н9	
26	Агротехнические требования: показатели качества, нормы и допуски, их обоснование. Контроль и оценка качества работы	ПК-2	319	
			У7	
ПК-3		Н7		
		Н9		
27	Интенсивная технология возделывания озимой пшеницы	ПК-2	319	
			У7	
			Н7	
ПК-3		Н9		
28		Операционная технология прямого комбайнирования	ПК-2	319
				У7
	Н7			
	ПК-3		Н9	
29			Проектирование подготовки поля к работе: выбор направления движения, способы движения и их выбор, оптимальная ширина: ширина поворотной полосы и загона	319
	ПК-2			У7
				Н7
ПК-3	Н9			
	30	Операционная технология основного внесения удобрений		319
ПК-2				У7
			Н7	
			ПК-3	Н9
31	Подготовка машин к работе, расчет маркеров, расчет наращивания борта. Работа агрегата в поле			319
			ПК-2	У7
		Н7		
		ПК-3		Н9
32			Операционная технология посева зерновых культур	319
		ПК-2		У7
	Н7			
	ПК-3			Н9
33		Технологическая разметка поля: прокосы и магистрали, их расположение на поле (расчеты); определение мест загрузки-разгрузки		319
	ПК-2			У7
			Н7	
			ПК-3	Н9
34	Операционная технология посадки картофеля			319
			ПК-2	У7
		Н7		
		ПК-3		Н9
35			Операционная технология уборки кукурузы на силос	319
		ПК-2		У7
	Н7			

№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	Н9
36	Техника безопасности при подготовке и выполнении полевых работ	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
37	Транспортный процесс: основные понятия и определения. Значение и виды транспорта в с.х., грузопотоки и маршруты движения	ПК-2	319
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			33
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
38	Операционная технология выкопки корнеплодов сахарной свеклы	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
39	Сельскохозяйственные грузы. Механизация погрузочно-разгрузочных работ. Организация дорожного движения	ПК-2	319
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			33
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
40	Индустриальная технология возделывания сахарной свеклы	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
41	Анализ и оценка машиноиспользования	ПК-3	32
			Н2
			Н4
			Н9
42	Расчет состава и режима работы транспортного агрегата	ПК-2	319
			У4
			У7
			Н1
			Н7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	33
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
43	Технико-экономические показатели транспортного агрегата	ПК-2	319
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	33
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
44	Нормативный метод расчета состава МТП	ПК-2	317
			318
			У5
			Н6
45	Интенсивная технология производства зерна	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
46	Способы движения МТА при выполнении основных с/х операций	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
47	Операционная технология: определение и ее содержание, примеры	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
48	Анализ использования МТП	ПК-3	32
			Н2
			Н4
			Н9
49	Проектирование подготовки поля к работе	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9

## 5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК										
1	<p>Определяется скорость движения (<math>V_p</math>) Vector-420 на обмо-          лоте с измельчителем ПКН-1500 и тележкой 2ПТС-4-887А          (<math>V_k=45 \text{ м}^3</math>).</p> <p>Какая скорость движения (в м/с) будет выбрана для работы,          если:</p> <p><math>V_{a \text{ min}} \div V_{a \text{ max}}=1 \div 7,2 \text{ км/ч}=0,3 \div 2 \text{ м/с}</math>  <math>V_{nc}=1,5 \text{ м/с}</math>,  <math>N_{en}=74 \text{ кВт}</math>, <math>[\xi_N]=0,95</math>.</p> <p>Данные о необходимой мощности следующие:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Рабочая скорость, м/с</td> <td style="width: 10%;">1,0</td> <td style="width: 10%;">1,5</td> <td style="width: 10%;">2,0</td> <td style="width: 10%;">2,5</td> </tr> <tr> <td>Потребная для агрегата мощ-            ность <math>N_e</math>, кВт</td> <td>40</td> <td>49</td> <td>57</td> <td>65</td> </tr> </table>	Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5	Потребная для агрегата мощ- ность $N_e$ , кВт	40	49	57	65	ПК-2	319
		Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5							
		Потребная для агрегата мощ- ность $N_e$ , кВт	40	49	57	65							
		324											
		У4											
		У7											
		Н1											
		ПК-3	Н7										
			32										
			Н2										
Н9													
Н9													
2	<p>При определении технико-экономических показателей рабо-          ты агрегатов часто используется цикловой метод расчета.          Найти время цикла в работе силосоуборочного агрегата, ес-          ли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за цикл принята работа на одном круге;</li> <li>- агрегат в среднем проходит гон <math>L_p=1000 \text{ м}</math> за <math>t_p=11 \text{ мин}</math>;</li> <li>- поворот за <math>t_{\pi}=1 \text{ мин}</math>;</li> <li>- кузов прицепа наполняется на пути <math>L_T=500 \text{ м}</math>.</li> <li>- смена транспорта занимает 2 мин.</li> </ul> <p>(нарисуйте схему цикла).</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
		ПК-3	Н7										
			32										
			Н2										
			Н9										
			Н9										
3	<p>По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-          09+ПЛН-6-35 (<math>N_{en}=110 \text{ кВт}</math>, <math>V_k=2,1 \text{ м}</math>) определить коэффи-          циент полезного использования времени смены <math>\eta_T</math>.</p> <p>Результаты испытаний:          при рабочем ходе двигатель развивает мощность <math>N_e=100</math>          кВт, мощность на крюке <math>N_{кр}=65 \text{ кВт}</math>,          расход топлива <math>G_{тр}=25 \text{ кг/ч}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
		ПК-3	Н7										
			32										
			Н2										
			Н9										
			Н9										
4	<p>Определить чистое время заполнения бункера <math>t_{36}</math> комбайна          Vector -420 (<math>Q_6 = V_6 \cdot \gamma_m = 2,4 \text{ т}</math>).</p> <p>Комбайн с подборщиком ППТ-3 (ширина захвата <math>V_k=3 \text{ м}</math>),          двигаясь со скоростью <math>V_p=1,2 \text{ м/с}</math>, подбирает валки озимой          пшеницы урожайностью <math>U_3=40 \text{ ц/га}</math> (<math>0,4 \text{ кг/м}^2</math>) с солоمیсто-          стью <math>\delta_c=1,5</math>, уложенные жаткой с шириной захвата <math>V_p=4 \text{ м}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
		ПК-3	Н7										
			32										
			Н2										
			Н9										
			Н9										

№	Содержание	Компетенция	ИДК
5	По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 ( $N_{\text{сн}}=110$ кВт, $V_k=2,1$ м) определить коэффициент полезного использования времени смены $\tau$ . Результаты испытаний: время смены $T_{\text{см}}=8$ ч, чистой работы $T_p=6$ ч, цикловое время $T_{\text{ц}}=6,5$ ч, производительность за час чистой работы $W_T=2$ га/ч.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
6	По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 ( $N_{\text{сн}}=110$ кВт, $V_k=2,1$ м) определить коэффициент полезного использования времени смены $\tau$ . Результаты испытаний: время смены $T_{\text{см}}=8$ ч, чистой работы $T_p=6$ ч, цикловое время $T_{\text{ц}}=6,5$ ч, производительность за час чистой работы $W_T=2$ га/ч.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
7	При определении технико-экономических показателей работы агрегатов часто используется цикловой метод расчета. Найти время цикла в работе посевного агрегата, если: - за цикл принята работа от загрузки до загрузки семян; - агрегат в среднем проходит гон $L_p=1000$ м за $t_p=20$ мин; - поворот за $t_{\text{п}}=1$ мин; - за цикл проходит рабочий путь $L_r=5000$ м. - на одну загрузку требуется $t_{\text{то}}=10$ мин. - загрузка осуществляется на обоих концах поля. (Нарисуйте схему цикла).	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
8	В целях нормирования работ выполнено динамометрирование агрегата с трактором К-701 ( $M_T=12500$ кг) бороной БДТ-7А ( $M_M=3500$ кг, $V_k=7$ м) при дисковании луга. Обработка результатов измерений показала: удельное сопротивление бороны $k=5$ кН/м, коэффициент перекачивания трактора $f_r=0,08$ , бороны $f_b=0,1$ . Чему равно сопротивление бороны при холостом переезде (на повороте)?	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
9	Чему равен коэффициент использования пробега автомобиля КамАЗ-43105, если он, перевозя за рейс 7 т свеклы на расстояние 19 км, сделал 5 рейсов за смену при пробеге за смену по показателям спидометра 200 км?	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7

№	Содержание	Компетенция	ИДК										
		ПК-3	32										
			Н2										
			Н9										
10	<p>Определяется скорость движения (<math>V_p</math>) Vektor-420 на обмолоте с измельчителем ПУН-5 и тележкой 2ПТС-4-887А (<math>V_k=45 \text{ м}^3</math>).</p> <p>Какая скорость движения (в м/с) будет выбрана для работы, если:</p> <p><math>V_{a \text{ min}} \div V_{a \text{ max}}=1 \div 7,2 \text{ км/ч}=0,3 \div 2 \text{ м/с}</math>,</p> <p><math>V_{nc}=2,4 \text{ м/с}</math>,</p> <p><math>N_{en}=136 \text{ кВт}</math>, <math>[\xi_N]=0,95</math>.</p> <p>Данные о необходимой мощности следующие:</p> <table border="1"> <tr> <td>Рабочая скорость, м/с</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Потребная для агрегата мощность <math>N_e</math>, кВт</td> <td>51</td> <td>62</td> <td>74</td> <td>84</td> </tr> </table>	Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5	Потребная для агрегата мощность $N_e$ , кВт	51	62	74	84	ПК-2	319
		Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5							
		Потребная для агрегата мощность $N_e$ , кВт	51	62	74	84							
		324											
		У4											
		У7											
Н1													
Н7													
ПК-3	32												
	Н2												
	Н9												
11	<p>По данным испытаний бесцепного агрегата ДТ-75М+2СЗ-5,4 (<math>N_e=66 \text{ кВт}</math>, <math>V_k=10,8 \text{ м}</math>) определить коэффициент полезного использования времени смены <math>t</math>.</p> <p>Результаты испытаний:</p> <p>расход топлива при рабочем ходе <math>G_{тр}=15 \text{ кг/ч}</math>,</p> <p>на поворотах и переездах <math>G_{тх}=9 \text{ кг/ч}</math>,</p> <p>на остановках <math>G_{то}=3 \text{ кг/ч}</math>;</p> <p>время смены <math>T_{см}=10 \text{ ч}</math>, чистой работы <math>T_p=6 \text{ ч}</math>, поворотов и переездов <math>T_x=1 \text{ ч}</math>, остановок с работающим двигателем <math>T_o=2 \text{ ч}</math>;</p> <p>производительность за час чистой работы <math>W_q=W_T=7 \text{ га/ч}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
		У7											
		Н1											
		Н7											
ПК-3	32												
	Н2												
	Н9												
12	<p>Каковы затраты труда в чел.ч/ц при работе картофелеуборочного агрегата МТЗ-82.1+Полесье РТ22 с обслуживающим персоналом, включающим тракториста и четырех рабочих, если за 10-и часовую смену он убирает 2 га картофельного поля с урожайностью 200 ц/га?</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
		У7											
		Н1											
		Н7											
ПК-3	32												
	Н2												
	Н9												
13	<p>Определить подачу хлебной массы в молотилку <math>q</math> (кг/с) при работе комбайна Енисей-950.</p> <p>Комбайны с подборщиком ППТ-3 (ширина захвата <math>V_k=3 \text{ м}</math>), двигаясь со скоростью <math>V_p=2 \text{ м/с}</math>, подбирает валки озимой пшеницы урожайностью <math>U_3=24 \text{ ц/га}</math> (<math>0,24 \text{ кг/м}^2</math>) с соломистостью <math>\delta_c=1,5</math>, уложенные жаткой с шириной захвата <math>V_p=4 \text{ м}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
		У7											
		Н1											
		Н7											
ПК-3	32												
	Н2												
	Н9												

№	Содержание	Компетенция	ИДК										
14	<p>Определить путь заполнения бункера <math>L_T</math> комбайна Енисей-954 (<math>Q_6 = V_6 \cdot \gamma_m = 2,5 \text{ т}</math>).</p> <p>Комбайны с подборщиком ППТ-3 (ширина захвата <math>V_k=3 \text{ м}</math>), двигаясь со скоростью <math>V_p=1,5 \text{ м/с}</math>, подбирает валки озимой пшеницы урожайностью <math>U_3=20 \text{ ц/га}</math> (<math>0,20 \text{ кг/м}^2</math>) с соломистой <math>\delta_c=1,5</math>, уложенные жаткой с шириной захвата <math>V_p=4 \text{ м}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
			Н7										
		ПК-3	32										
			Н2										
15	<p>Определяется скорость движения (<math>V_p</math>) Vektor-420 на обмолоте с измельчителем и тележкой 2ПТС-4-887А (<math>V_k=45 \text{ м}^3</math>).</p> <p>Какая скорость движения (в м/с) будет выбрана для работы, если:</p> <p><math>V_{a \text{ min}} \div V_{a \text{ max}}=1 \div 7,2 \text{ км/ч}=0,3 \div 2 \text{ м/с}</math></p> <p><math>V_{nc}=2,4 \text{ м/с}</math>,</p> <p><math>N_{en}=161 \text{ кВт}</math>, <math>[\xi_N]=0,95</math>.</p> <p>Данные о необходимой мощности следующие:</p> <table border="1"> <tr> <td>Рабочая скорость, м/с</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Потребная для агрегата мощность <math>N_e</math>, кВт</td> <td>88</td> <td>98</td> <td>110</td> <td>120</td> </tr> </table>	Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5	Потребная для агрегата мощность $N_e$ , кВт	88	98	110	120	ПК-2	319
		Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5							
		Потребная для агрегата мощность $N_e$ , кВт	88	98	110	120							
		324											
		У4											
		У7											
		Н1											
		Н7											
ПК-3	32												
	Н2												
16	<p>По данным наблюдений за работой агрегата определить коэффициент циклового времени смены <math>\delta_{cm}</math>.</p> <p>Агрегат Akros-560 обмолачивает валки.</p> <p>Элементы баланса времени смены:</p> <p>время чистой работы <math>T_p=4,8 \text{ ч}</math>, поворотов <math>T_{п}=0,4 \text{ ч}</math>, технологических остановок <math>T_{то}=0,8 \text{ ч}</math>, отдых <math>T_{отд}=0,5 \text{ ч}</math>, подготовительно-заключительное <math>T_{пз}=0,5 \text{ ч}</math>; время смены <math>T_{cm}=7 \text{ ч}</math>.</p> <p>производительность за час чистой работы <math>W_q=W_T=7 \text{ га/ч}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
			Н7										
		ПК-3	32										
			Н2										
17	<p>По данным испытаний бесцепного агрегата БТ-100+СПП-11+2СЗ-5,4 (<math>N_e=66 \text{ кВт}</math>, <math>V_k=10,8 \text{ м}</math>) определить расход топлива за смену <math>Q_{cm}</math>, кг/смены.</p> <p>Результаты испытаний:</p> <p>расход топлива при рабочем ходе <math>G_{тр}=15 \text{ кг/ч}</math>,</p> <p>на поворотах и переездах <math>G_{тх}=9 \text{ кг/ч}</math>,</p> <p>на остановках <math>G_{то}=3 \text{ кг/ч}</math>;</p> <p>время смены <math>T_{cm}=10 \text{ ч}</math>, чистой работы <math>T_p=6 \text{ ч}</math>, поворотов и переездов <math>T_x=1 \text{ ч}</math>, остановок с работающим двигателем <math>T_o=2 \text{ ч}</math>;</p> <p>производительность за час чистой работы <math>W_q=W_T=7 \text{ га/ч}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
			Н7										
		ПК-3	32										
			Н2										
18	<p>Определить чистое время заполнения бункера <math>t_{36}</math> комбайна Niva (<math>Q_6 = V_6 \cdot \gamma_m = 2,5 \text{ т}</math>).</p> <p>Комбайны с подборщиком ППТ-3 (ширина захвата <math>V_k=2,75 \text{ м}</math>), двигаясь со скоростью <math>V_p=2 \text{ м/с}</math>, подбирает валки озимой пшеницы урожайностью <math>U_3=24 \text{ ц/га}</math> (<math>0,24 \text{ кг/м}^2</math>) с соломистой <math>\delta_c=1,5</math>, уложенные жаткой с шириной захвата <math>V_p=4,1 \text{ м}</math>.</p>	ПК-2	319										
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
			Н7										

№	Содержание	Компетенция	ИДК																							
		ПК-3	32																							
			Н2																							
			Н9																							
19	По данным испытаний посевного агрегата ДТ-75М+СПП-11+2СЗ-5,4 ( $N_e=66$ кВт, $V_k=10,8$ м) определить полезные по трактору технологические энергозатраты $a_t$ в $\text{кДж}/\text{м}^2$ ( $\text{кН}\cdot\text{м}/\text{м}^2$ ). Результаты испытаний: при рабочем ходе со скоростью $V_p=9$ км/ч (2,5 м/с), ширине захвата агрегата $V_p=10,8$ м, сопротивление агрегата $R_a=16$ кН, загрузка двигателя по мощности $\xi_N=0,91$ .	ПК-2	319																							
			324																							
			У4																							
			У7																							
			Н1																							
		ПК-3	Н7																							
32																										
Н2																										
			Н9																							
20	На какой передаче наиболее эффективно будет работать трактор на горизонтальном участке, если сопротивление работающих с ним машин 14 кН, допустимые агротехнической скорости движения соответствует III-IV передачам, а показатели тяговой характеристики трактора на данном фоне приведены ниже ( $\eta_{ит}=[\xi_T]=0,95$ ) ?	ПК-2	319																							
			324																							
			У4																							
			У7																							
			Н1																							
		ПК-3	Н7																							
			32																							
			Н2																							
			Н9																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Передача</th> <th><math>P_{крн},</math> кН</th> <th><math>P_{кр\ max},</math> кН</th> <th>Передача</th> <th><math>P_{крн},</math> кН</th> <th><math>P_{кр\ max},</math> кН</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>III</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>VI</td> <td>11</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>VII</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>14</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Передача	$P_{крн},$ кН	$P_{кр\ max},$ кН	Передача	$P_{крн},$ кН	$P_{кр\ max},$ кН	III	18	22	VI	11	13	IV	15	18	VII	9	10	V	14	16				
Передача	$P_{крн},$ кН	$P_{кр\ max},$ кН	Передача	$P_{крн},$ кН	$P_{кр\ max},$ кН																					
III	18	22	VI	11	13																					
IV	15	18	VII	9	10																					
V	14	16																								
21	Определить путь $L_T$ разбрасывания навоза агрегатом МТЗ-82.1+РОУ-7 ( $Q_n=7$ т, $\lambda_T=1$ ). Агрегат движется со скоростью $V_p=7,2$ км/ч (2 м/с), ширина захвата $V_p=6$ м, доза внесения навоза $U=30$ т/га (3 кг/м <sup>2</sup> ).	ПК-2	319																							
			324																							
			У4																							
			У7																							
			Н1																							
		ПК-3	Н7																							
			32																							
			Н2																							
			Н9																							
22	Определяется режим работы (рабочая передача $V_p$ ) распределительного агрегата Т-150К-09+ТWS-7000. Какая передача будет выбрана для работы, если: $V_{a\ min} \div V_{a\ max}=4 \div 12$ км/ч у Т-150К-09 $N_{ен}=121$ кВт, $[\xi_N]=0,95$ . Данные о необходимой мощности следующие:	ПК-2	319																							
			324																							
			У4																							
			У7																							
			Н1																							
		ПК-3	Н7																							
			32																							
			Н2																							
			Н9																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Передача</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Скорость движения, <math>V_{рн},</math> кч</td> <td>7,2</td> <td>8,3</td> <td>9,7</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>Потребная для агрегата мощность <math>N_e,</math> кВт</td> <td>82</td> <td>87</td> <td>93</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table>	Передача	I	II	III	IV	Скорость движения, $V_{рн},$ кч	7,2	8,3	9,7	13,0	Потребная для агрегата мощность $N_e,$ кВт	82	87	93	108										
Передача	I	II	III	IV																						
Скорость движения, $V_{рн},$ кч	7,2	8,3	9,7	13,0																						
Потребная для агрегата мощность $N_e,$ кВт	82	87	93	108																						

№	Содержание	Компетенция	ИДК
23	По данным эксплуатационных испытаний агрегата Беларус-1523+ПЛН-6-35 ( $N_{ен}=114$ кВт, $V_k=2,1$ м) определить коэффициент использования циклового времени $\tau_{ц}$ . Результаты испытаний: время смены $T_{см}=8$ ч, чистой работы $T_p=6$ ч, цикловое время $T_{ц}=6,5$ ч, производительность за час чистой работы $W_T=2$ га/ч.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
Н9			
24	По данным эксплуатационных испытаний посевного агрегата МТЗ-1522+СПП-11+2СЗ-5,4 ( $N_{ен}=176$ кВт, $V_k=10,8$ м) определить мощность, развиваемую двигателем при рабочем ходе $N_e$ , кВт. Результаты испытаний: при рабочем ходе со скоростью $V_p=9$ км/ч (2,5 м/с) ширина захвата агрегата $V_p=10,8$ м, сопротивление агрегата $R_a=16$ кН, нагрузка двигателя по мощности $\xi_N=0,91$ .	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
Н9			
25	По данным испытаний посевного агрегата МТЗ-80.1+СЗ-5,4 ( $N_{ен}=58,9$ кВт, $V_k=5,4$ м) определить расход топлива на гектар $g_{га}$ , кг/га. Результаты испытаний: расход топлива при рабочем ходе $G_{тр}=12$ кг/ч, на поворотах и переездах $G_{тх}=8$ кг/ч, на остановках $G_{то}=2$ кг/ч; время смены $T_{см}=10$ ч, чистой работы $T_p=6$ ч, переездов и поворотов $T_x=1$ ч, остановок с работающим двигателем $T_0=2$ ч; производительность за час работы $W_u=W_T=4$ га/ч.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
Н9			
26	По данным наблюдений за работой агрегата определить производительность агрегата за 1 час циклового времени $W_{ц}=W_p$ в т/ч. Агрегат Niva с подборщиком (ширина захвата $V_k=2,75$ м), двигаясь со скоростью $V_p=5$ км/ч, подбирает валки пшеницы урожайность 3 т/га, уложенные жаткой с шириной захвата $V_p=4,1$ м. Элементы баланса времени смены: время чистой работы $T_p=4,8$ ч, цикловое $T_{ц}=6$ ч, время смены $T_{см}=7$ ч.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
Н9			
27	Определить чистое время $t_k$ заполнения кузова КамАЗ-55102 ( $Q_n=7$ т, $\lambda_r=0,75$ ), работающего с агрегатом МТЗ-82.1+КС-1,8 ( $V_k=1,8$ м). Кукуруза рассеяна с междурядьем 0,7 м; урожайность $U=250$ ц/га (2,5 кг/м <sup>2</sup> ). Агрегат работает с полной шириной захвата, двигаясь вдоль рядков (учтите это при определении ширины захвата $V_p$ ) со скоростью $V_p=7,2$ км/ч (2 м/с).	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
Н9			

№	Содержание	Компетенция	ИДК
28	По данным наблюдений за работой агрегата определить коэффициент рабочих ходов $\phi$ . Агрегат посевной с шириной захвата $B_p=10,8$ м проходит гон $L_p=1200$ м за время $t_p=8$ мин ( $V_p=9$ км/ч), поворот $L_n=100$ м за $t_n=1$ мин; с одной заправки семян агрегат проходит $L_T=6000$ м, время заправки $t_{то}=10$ мин.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
29	По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 ( $N_{ен}=110$ кВт, $B_k=2,1$ м) определить удельный расход топлива на единицу крюковой мощности $g_{кр}$ , г/кВтч. Результаты испытаний: При рабочем ходе двигатель развивает мощность $N_e=100$ кВт, мощность на крюке $N_{кр}=75$ кВт, расход топлива $G_{тр}=25$ кг/ч	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
32			
Н2			
30	По данным эксплуатационных испытаний посевного агрегата ЮМЗ-8285+СЗ-5,4 ( $N_{ен}=59$ кВт, $B_k=5,4$ м) определить удельный расход топлива на единицу эффективной мощности $g_e$ , г/кВтч. Результаты испытаний: при рабочем ходе двигатель развивает мощность $N_e=40$ кВт, мощность на крюке $N_{кр}=35$ кВт, расход топлива $G_{тр}=9$ кг/ч.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
			Н9

### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрены

### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Как можно оценить использование энергетических возможностей мобильных средств?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
2	Как определяется сопротивление рабочих машин? Пути снижения сопротивления машин?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
3	Способы и методы определения состава и режима работы машинно-тракторных агрегатов?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
4	Какие вы знаете пути повышения производительности транспортного агрегата?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			35
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
			Н9
5	Расскажите порядок расчета тягово-приводных агрегатов?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
6	Какие вопросы решаются при подготовке машин к работе?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
7	В чем суть циклового метода расчета при проектировании агрегатов?	ПК-2	Н1
		ПК-3	32
			33
			35
			У4

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			Н2
			Н4
			Н9
8	Какие типы тяговых характеристик тракторов Вы знаете?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
9	Как можно определить производительность МТА?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			35
			У4
			Н2
			Н4
			Н9
10	Расскажите порядок расчета тягового агрегата?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
11	Какие Вы знаете виды операций в сельскохозяйственном производстве? Что такое производственный процесс?	ПК-2	У4
			Н1
		ПК-3	35
			Н4
12	По каким признакам классифицируют машинно-тракторные агрегаты?	ПК-2	У4
			Н1
		ПК-3	35
			Н4
13	Какие группы показателей характеристик машин Вы знаете?	ПК-2	318
			319
			У4
			У7
			Н1
			Н7
14	Какие показатели входят в тяговый баланс агрегата?	ПК-2	319
			324
			У7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н9
15	Что такое операционная технология выполнения механизированных работ? Какие элементы она в себя включает?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н7
16	Что такое агротехнические требования?	ПК-2	Н9
			319
		ПК-3	У7
17	Проектирование подготовки поля к работе: выбор направления движения, способы движения и их выбор, оптимальная ширина: ширина поворотной полосы и загона?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
18	Подготовка машин к работе, расчет маркеров, расчет наращивания борта. Работа агрегата в поле?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
19	Технологическая разметка поля: прокосы и магистрали, их расположение на поле (расчеты); определение мест загрузки-разгрузки?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
20	Техника безопасности при подготовке и выполнении полевых работ?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
21	Порядок расчета состава и режима работы транспортного агрегата?	ПК-2	Н7
			319
			У4
			У7
		ПК-3	Н1
			Н7
			33
22	Какие способы движения МТА при выполнении основных с/х операций Вы знаете?	ПК-2	У4
			Н2
		ПК-3	Н4
			Н9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
23	Что включает в себя проектирование подготовки поля к работе?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н7
24	Какие методы расчёты состава машинно-тракторного парка хозяйства или подразделения?	ПК-2	Н9
			317
			318
			У5
			Н6

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Эксплуатация МТП хозяйства (подразделения)
2	Совершенствование технологии производства сельскохозяйственной культуры

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Какова цель выполнения КП?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н7
2	Какие основные показатели характеризуют хозяйство?	ПК-2	Н9
			319
		ПК-3	У7
3	Что такое технология производства с.-х. культур?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
4	Какие технологии используют при производстве с.-х. продукта в ЦЧР?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
5	Что такое производственный процесс и какие операции в него входят?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
6	Какие принципы построения производственных процессов знаете?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
7	Что необходимо учитывать при проектировании производственных процессов?	ПК-2	Н7
			319
		ПК-3	У7
			Н9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
8	Основные пути энергосбережения при производстве с.-х. продукта?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
9	Что называется совмещением операций?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
10	Что называется операционной технологией?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
11	Агротехнические требования и как они выбираются?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
12	Какие задачи решают при комплектации МТА?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
13	Что означает подготовка агрегата к работе?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
14	Какие вопросы решают при подготовке поля к работе?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
15	Что учитывают при выборе направления движения МТА?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
16	Перечислить способы движения агрегатов и в каких случаях они применяются?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
17	От чего зависит ширина поворотной полосы?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
18	Что такое загон и как определить его основной параметр?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
19	Каким показателем можно оценить выбранный способ движения?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
20	Как определить сопротивление перемещению: плуга, сеялки, зерноуборочного комбайна?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
21	Что такое главное звено?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
22	Что такое технологическое обслуживание?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
23	Что такое производительность МТА?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
24	Затраты труда, погектарный расход топлива и как их определить?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
25	Что входит в эксплуатационные затраты средств?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
26	Что такое УТК?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9
27	Как построить операционную карту?	ПК-2	319
			У7
		ПК-3	Н9

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<b>Какому понятию соответствует данное ниже определение?</b> <b>Процесс реализации потребительских качеств машины, включающий в себя использование машины по назначению, а также поддержание ее в исправном и работоспособном состоянии</b> 1. Эксплуатация машины 2. Производственная эксплуатация 3. Техническая эксплуатация 4. Система машин	ПК-3	35
			Н2
			Н4

№	Содержание	Компетенция	ИДК
2	<b>Какому понятию соответствует данное ниже определение?</b> <b>Комплекс взаимоувязанных по технологии и производительности машин и оборудования, предназначенных для механизации работ в какой-либо отрасли (растениеводство, животноводство)</b> 1. Эксплуатация машины 2. Производственная эксплуатация 3. Техническая эксплуатация 4. Система машин	ПК-3	35
			Н2
			Н4
3	<b>Какому понятию соответствует данное ниже определение?</b> <b>Система мероприятий по выполнению механизированных работ машинно-тракторными агрегатами</b> 1. Эксплуатация машины 2. Производственная эксплуатация 3. Техническая эксплуатация 4. Система машин	ПК-3	35
			Н2
			Н4
4	<b>Какому понятию соответствует данное ниже определение?</b> <b>Система мероприятий по поддержанию машин в работоспособном и исправном состоянии</b> 1. Эксплуатация машины 2. Производственная эксплуатация 3. Техническая эксплуатация 4. Система машин	ПК-3	35
			Н2
			Н4
5	<b>Совокупность каких операций представляет собой производственный процесс?</b> 1. Технологических и транспортных 2. Технологических и вспомогательных 3. Технологических, транспортных и вспомогательных 4. Транспортных и вспомогательных	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
6	<b>Технологическая операция это –</b> 1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала 2. Воздействие на материал с целью его перемещения без изменения качества 3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций 4. Воздействие на обрабатываемый материал или объект	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
7	<b>Транспортная операция это –</b> 1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала 2. Воздействие на материал с целью его перемещения без изменения качества 3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций 4. Воздействие на обрабатываемый материал или объект	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4

№	Содержание	Компетенция	ИДК
8	<b>Вспомогательная операция это –</b> 1. Воздействие, в результате которого изменяется свойство или состояние материала 2. Воздействие на материал с целью его перемещения без изменения качества 3. Воздействие на материал с целью обеспечения, улучшения и облегчения выполнения основных операций 4. Воздействие на обрабатываемый материал или объект	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4
9	<b>Машинно-тракторный агрегат (МТА) это –</b> 1. Сочетание технологических машин с механическим или электрическим источником энергии, передаточными и вспомогательными устройствами 2. Сочетание технологических машин с механическим или электрическим источником энергии 3. Сочетание технологических машин с передаточными и вспомогательными устройствами 4. Совокупность агрегатов, машин, механизмов и аппаратов отвечающую определенному назначению	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4
10	<b>Какие из перечисленных названий относятся к видам процессов?</b> 1. Монотонный 2. Последовательный 3. Двухфазный 4. Поточный 5. Непрерывно-пульсирующий	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4
11	<b>Технология как наука это –</b> 1. Совокупность приемов, обеспечивающих минимальную деформацию почвы под действием ходовых систем и рабочих органов сельскохозяйственных машин и тракторов 2. Набор (совокупность) агроприемов, обеспечивающих максимальное проявление генетических возможностей культурного растения при его возделывании 3. Совокупность сведений о закономерностях, способах, средствах и последовательности выполнения операций, работ и процессов 4. Совокупность механизированных работ, обеспечивающая максимальный урожай сельскохозяйственных культур высокого качества в конкретных почвенно-климатических условиях без применения ручного труда	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4
12	<b>Минимальная обработка почвы это –</b> 1. Совокупность приемов, обеспечивающих минимальную деформацию почвы под действием ходовых систем и рабочих органов сельскохозяйственных машин и тракторов 2. Набор (совокупность) агроприемов, обеспечивающих максимальное проявление генетических возможностей культурного растения при его возделывании 3. Совокупность сведений о закономерностях, способах, средствах и последовательности выполнения операций, работ и процессов	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Совокупность механизированных работ, обеспечивающая максимальный урожай сельскохозяйственных культур высокого качества в конкретных почвенно-климатических условиях без применения ручного труда		
13	<b>Интенсивная технология это –</b> 1. Совокупность приемов, обеспечивающих минимальную деформацию почвы под действием ходовых систем и рабочих органов сельскохозяйственных машин и тракторов 2. Набор (совокупность) агроприемов, обеспечивающих максимальное проявление генетических возможностей культурного растения при его возделывании 3. Совокупность сведений о закономерностях, способах, средствах и последовательности выполнения операций, работ и процессов 4. Совокупность механизированных работ, обеспечивающая максимальный урожай сельскохозяйственных культур высокого качества в конкретных почвенно-климатических условиях без применения ручного труда	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
Н4			
14	<b>Индустриальная технология это –</b> 1. Совокупность приемов, обеспечивающих минимальную деформацию почвы под действием ходовых систем и рабочих органов сельскохозяйственных машин и тракторов 2. Набор (совокупность) агроприемов, обеспечивающих максимальное проявление генетических возможностей культурного растения при его возделывании 3. Совокупность сведений о закономерностях, способах, средствах и последовательности выполнения операций, работ и процессов 4. Совокупность механизированных работ, обеспечивающая максимальный урожай сельскохозяйственных культур высокого качества в конкретных почвенно-климатических условиях без применения ручного труда	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
Н4			
15	<b>По способу производства работ машинно-тракторные агрегаты классифицируют на</b> 1. Мобильные 2. Однородные 3. Прицепные 4. Стационарные 5. Стационарно-передвижные	ПК-2	318
			319
			У5
			У7
		ПК-3	Н7
			35
Н4			
16	<b>По составу рабочих машин и числу одновременно выполняемых технологических операций машинно-тракторные агрегаты классифицируют на</b> 1. Мобильные 2. Однородные 3. Навесные 4. Комплексные 5. Стационарные 6. Комбайновые 7. Универсальные	ПК-2	318
			319
			У5
			У7
			Н7
		ПК-3	35
			Н4

№	Содержание	Компетенция	ИДК
17	<b>По виду источника энергии (двигателя) машинно-тракторные агрегаты классифицируют на</b> 1. Механические 2. Прицепные 3. Мобильные 4. Электрифицированные	ПК-2	318
			319
			У5
			У7
		ПК-3	Н7
			35
18	<b>По числу машин в агрегате машинно-тракторные агрегаты классифицируют на</b> 1. Однородные 2. Многомашинные 3. Стационарные 4. Одномашинные	ПК-2	Н4
			318
			319
			У5
		ПК-3	У7
			Н7
19	<b>По расположению рабочих органов машин относительно продольной оси агрегата машинно-тракторные агрегаты классифицируют на</b> 1. Боковые 2. Симметричные 3. Асимметричные 4. Смешанные	ПК-2	35
			Н4
			318
			319
		ПК-3	У5
			У7
20	<b>По способу соединения рабочих машин с источником энергии машинно-тракторные агрегаты классифицируют на</b> 1. Навесные 2. Мобильные 3. Полунавесные 4. Прицепные	ПК-2	Н7
			35
			Н4
			318
		ПК-3	319
			У5
21	<b>К какой группе эксплуатационных показателей относятся ниже приведенные показатели?</b> <b>Глубина обработки, доза внесения удобрений, норма высева семян, потери урожая</b> 1. Технологические 2. Экологические 3. Энергетические 4. Экономические 5. Эргономические	ПК-2	У7
			Н7
			35
		ПК-3	Н4
			32
			35
22	<b>К какой группе эксплуатационных показателей относится ниже приведенный показатель?</b> <b>Удельное давление на почву</b> 1. Технологические 2. Экологические 3. Энергетические 4. Экономические 5. Эргономические	ПК-2	Н1
			Н1
			У4
		ПК-3	32
			35
			Н2
ПК-3	Н2		
	Н9		
	Н9		

№	Содержание	Компетенция	ИДК
23	<b>К какой группе эксплуатационных показателей относятся ниже приведенные показатели?</b> <b>Удельное сопротивление машины; мощность, передаваемая трактором через вал отбора мощности</b> 1. Технологические 2. Экологические 3. Энергетические 4. Экономические 5. Эргономические	ПК-2	318
			У4
			Н1
		ПК-3	32
			35
24	<b>К какой группе эксплуатационных показателей относятся ниже приведенные показатели?</b> <b>Производительность агрегата, затраты труда, затраты денежных средств</b> 1. Технологические 2. Экологические 3. Энергетические 4. Экономические 5. Эргономические	ПК-2	318
			У4
			Н1
		ПК-3	32
			35
25	<b>К какой группе эксплуатационных показателей относятся ниже приведенные показатели?</b> <b>Тип кабины, удобство сиденья, обогрев, вентиляция, удобство обслуживания</b> 1. Технологические 2. Экологические 3. Энергетические 4. Экономические 5. Эргономические	ПК-2	318
			У4
			Н1
		ПК-3	32
			35
26	<b>Радиус поворота агрегата это –</b> 1. Расстояние между центрами агрегата и поворота 2. Проекция расстояния между центром агрегата и линией расположения наиболее удаленного рабочего органа при прямолинейном движении 3. Проекция расстояния между продольной осью агрегата, проходящей через его центр, и наиболее удаленной от его оси точкой агрегата 4. Расстояние, на которое нужно продвинуть агрегат от контрольной линии на поворотной полосе до начала или конца поворота, чтобы избежать огрехов или травмирования растений	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
27	<b>Кинематическая длина агрегата это –</b> 1. Расстояние между центрами агрегата и поворота 2. Проекция расстояния между центром агрегата и линией расположения наиболее удаленного рабочего органа при прямолинейном движении 3. Проекция расстояния между продольной осью агрегата, проходящей через его центр, и наиболее удаленной от его	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	оси точкой агрегата 4. Расстояние, на которое нужно продвинуть агрегат от контрольной линии на поворотной полосе до начала или конца поворота, чтобы избежать огрехов или травмирования растений		33
			У4
			Н2
			Н9
28	<b>Кинематическая ширина агрегата это –</b> 1. Расстояние между центрами агрегата и поворота 2. Проекция расстояния между центром агрегата и линией расположения наиболее удаленного рабочего органа при прямолинейном движении 3. Проекция расстояния между продольной осью агрегата, проходящей через его центр, и наиболее удаленной от его оси точкой агрегата 4. Расстояние, на которое нужно продвинуть агрегат от контрольной линии на поворотной полосе до начала или конца поворота, чтобы избежать огрехов или травмирования растений	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
29	<b>Длина выезда агрегата это –</b> 1. Расстояние между центрами агрегата и поворота 2. Проекция расстояния между центром агрегата и линией расположения наиболее удаленного рабочего органа при прямолинейном движении 3. Проекция расстояния между продольной осью агрегата, проходящей через его центр, и наиболее удаленной от его оси точкой агрегата 4. Расстояние, на которое нужно продвинуть агрегат от контрольной линии на поворотной полосе до начала или конца поворота, чтобы избежать огрехов или травмирования растений	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
30	<b>Какие требования предъявляют к ширине поворотной полосы?</b> 1. Кратность рабочей ширине захвата агрегата 2. Достаточность для поворота одного и всех последующих агрегатов 3. Кратность кинематической ширине захвата 4. Кратность радиусу поворота агрегата	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
31	<b>По направлению рабочих ходов относительно сторон по-</b>	ПК-2	319

№	Содержание	Компетенция	ИДК		
	<b>ля способы движения классифицируют на</b> 1. Гоновые 2. Комбинированные 3. Круговые 4. Беспетлевые 5. Диагональные		324		
			У7		
			Н7		
		ПК-3	32		
			33		
			У4		
			Н2		
			Н9		
		32	<b>По организации территории способы движения классифицируют на</b> 1. Гоновые 2. Загонные 3. Круговые 4. Беспетлевые 5. Беззагонные	ПК-2	319
					324
У7					
Н7					
ПК-3	32				
	33				
	У4				
	Н2				
	Н9				
33	<b>По направлению поворотов способы движения классифицируют на</b> 1. Гоновые 2. Комбинированные 3. Круговые 4. Правоповоротные 5. Левоповоротные	ПК-2	319		
			324		
			У7		
			Н7		
		ПК-3	32		
			33		
			У4		
			Н2		
			Н9		
34	<b>По способу обработки рабочего участка способы движения классифицируют на</b> 1. Однозагонные 2. Двухзагонные 3. Круговые 4. Правоповоротные 5. Многозагонные	ПК-2	319		
			324		
			У7		
			Н7		
		ПК-3	32		
			33		

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			У4
			Н2
			Н9
35	<p><b>По какой из приведенных формул определяется коэффициент рабочих ходов?</b>  <math>\sum L_p</math> – общая длина рабочего пути агрегата на загоне;  <math>\sum L_x</math> – общая длина холостого пути агрегата на загоне.</p> <p>1. <math>\varphi = \frac{\sum L_x}{\sum L_p}</math></p> <p>2. <math>\varphi = \frac{\sum L_p + \sum L_x}{\sum L_p}</math></p> <p>3. <math>\varphi = \frac{\sum L_p}{\sum L_p + \sum L_x}</math></p> <p>4. <math>\varphi = \frac{\sum L_p}{\sum L_p - \sum L_x}</math></p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
36	<p><b>Какой способ движения применяется чаще всего при работе симметричных агрегатов (посев, посадка, боронование, дискование, культивация, внесение удобрений)?</b></p> <p>1. Челночный (гоновый)</p> <p>2. Всвал</p> <p>3. Вразвал</p> <p>4. С расширением прокосов</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
37	<p><b>Какой способ движения применяется при работе пахотных агрегатов (вспашка)?</b></p> <p>1. Челночный (гоновый)</p> <p>2. Всвал</p> <p>3. Вразвал</p> <p>4. С расширением прокосов</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
38	<b>Какой способ движения применяется при уборке сель-</b>	ПК-2	319

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	<b>скохозяйственных культур?</b> 1. Челночный (гоновый) 2. Всвал 3. Вразвал 4. С расширением прокосов		324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
Н9			
39	<b>Что такое выработка (наработка) агрегата?</b> 1. Объем работы, установленного качества, выполненной в единицу времени (час, минута, секунда) 2. Объем работы, установленного качества, выполненной за какой-то период (несколько часов, смен, суток и т.д.) 3. Объем выполненной работы в расчете на единицу затраченного труда 4. Обоснованный объем работы, устанавливаемый как обязательное задание для выполнения в единицу времени	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н2			
Н9			
40	<b>Укажите правильную формулу для расчета сменной производительности агрегата <math>\omega_{см}</math> (производительность за час сменного времени)</b> <b><math>V_p</math> – рабочая ширина захвата агрегата; <math>V_p</math> – рабочая скорость движения агрегата; <math>T_{см}</math> – время смены; <math>\tau</math> – коэффициент использования времени смены</b> 1. $\omega_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p$ 2. $\omega_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см}$ 3. $\omega_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau$ 4. $\omega_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см} \cdot \tau$	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
Н2			
Н9			
41	<b>Укажите правильную формулу для расчета коэффициента использования времени смены <math>\tau</math></b> <b><math>T_p</math> – время чистой работы за всю смену; <math>T_{см}</math> – время смены.</b> 1. $\tau = \frac{1 - T_p}{T_{см}}$ 2. $\tau = \frac{T_p + T_{см}}{T_{см}}$	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
33			

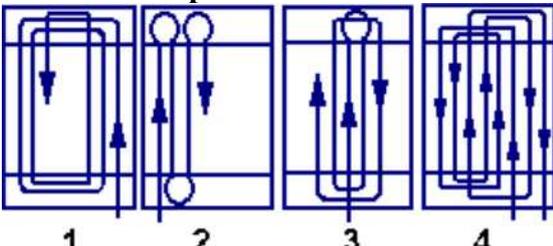
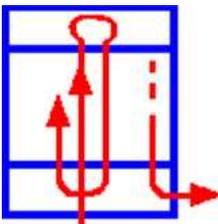
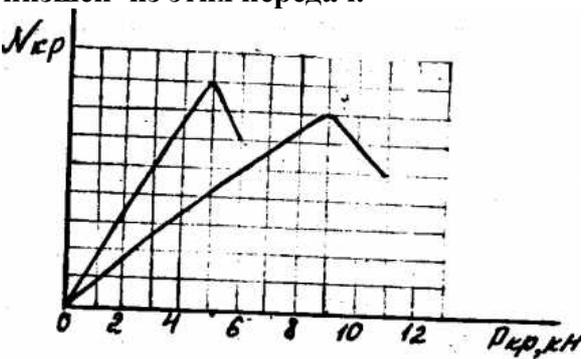
№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. $\tau = \frac{T_p}{T_{см}}$ 4. $\tau = \frac{T_p - T_{см}}{T_{см}}$		У4 Н2 Н9
42	<b>По какой из приведенных формул рассчитывается число циклов работы агрегата за время смены <math>n_{ц}</math> ?</b> 1. $n_{ц} = \frac{(T_{см} + T_{то} + T_{пз} + T_{ф})}{t_{ц}}$ 2. $n_{ц} = \frac{(T_{см} - T_{то} - T_{пз} - T_{ф})}{t_{ц}}$ 3. $n_{ц} = (T_{см} - T_{то} - T_{пз} - T_{ф}) \cdot t_{ц}$ 4. $n_{ц} = \frac{T_{см}}{t_{ц}}$	ПК-2    ПК-3	319 324 У7 Н7 32 33 У4 Н2 Н9
43	<b>Что такое условный эталонный гектар (у.э.га) ?</b> 1. Это условная единица учета площади возделываемых культур 2. Это площадь, которую вспашет 1 условный эталонный трактор за 1 час 3. Это объем работ, соответствующий вспашке 1 га в эталонных условиях 4. Это объем работ, соответствующий культивации 1 га старопахотных земель в эталонных условиях	ПК-2    ПК-3	317 318 324 У5 Н6 32 Н2 Н9
44	<b>За условный эталонный трактор принимают...</b> 1. Трактор ДТ-75 2. Трактор, обеспечивающий агрегату производительность в 1 га за 1 час сменного времени 3. Трактор, обеспечивающий агрегату производительность в 1 у.э.га за 1 час сменного времени 4. Трактор, обеспечивающий агрегату производительность в 1 у.э.га за 1 час чистой работы	ПК-2    ПК-3	317 318 324 У5 Н6 32 Н2 Н9
45	<b>По какой формуле рассчитывается погектарный расход топлива?</b> <b><math>G_{тр}</math> – часовой расход топлива на рабочем режиме; <math>\omega_{см}</math> – сменная производительность; <math>k_d</math> – коэффициент, учиты-</b>	ПК-2	319 324 У7

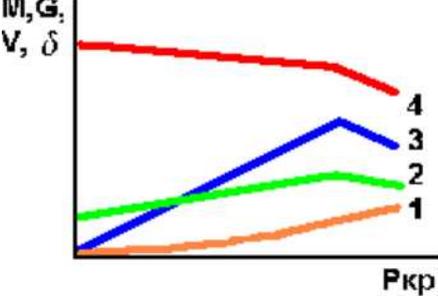
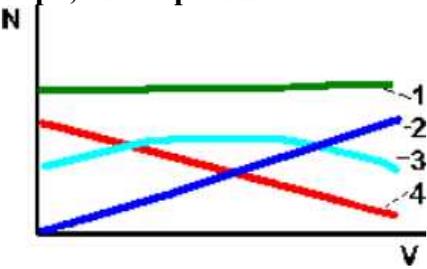
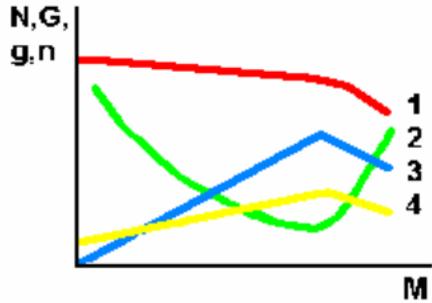
№	Содержание	Компетенция	ИДК
	<b>вающий расход топлива на холостые переезды и остановки с работающим двигателем</b>		Н7
	1. $g_{га} = \frac{G_{тр}}{\omega_{см}} \cdot (1 + k_d)$	ПК-3	32
	2. $g_{га} = \frac{G_{тр} \cdot k_d}{(1 + \omega_{см})}$		33
	3. $g_{га} = \frac{G_{тр} \cdot \omega_{см}}{(1 + k_d)}$		У4
	4. $g_{га} = \frac{G_{тр}}{\omega_{см}} \cdot (1 - k_d)$		Н2
			Н9
46	<b>По какой из приведенных формул рассчитываются прямые затраты труда при работе агрегата? M<sub>м</sub>, M<sub>вс</sub> – численность соответственно механизаторов и вспомогательных рабочих на агрегате; ω<sub>см</sub> – сменная производительность агрегата</b>	ПК-2	319
	1. $z_T = \frac{(M_m - M_{вс})}{\omega_{см}}$		324
	2. $z_T = \frac{(M_m + M_{вс})}{\omega_{см}}$		У7
	3. $z_T = \frac{\omega_{см}}{(M_m + M_{вс})}$		Н7
	4. $z_T = \omega_{см} \cdot (M_m + M_{вс})$	ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
47	<b>К какой группе агротехнических требований относятся ниже приведенные показатели? Глубина обработки, высота среза, гребнистость, степень измельчения</b>	ПК-2	319
	1. Требования к срокам и продолжительности работы		У7
	2. Требования к изменениям в обрабатываемом материале		Н7
	3. Требования к расходу материалов		
48	<b>К какой группе агротехнических требований относятся ниже приведенные показатели? Доза внесения удобрений, норма высева семян, дробление и потери зерна</b>	ПК-2	319
	1. Требования к срокам и продолжительности работы		У7
	2. Требования к изменениям в обрабатываемом материале		Н7
	3. Требования к расходу материалов		
49	<b>Технологический норматив это –</b>	ПК-2	319
	1. Диапазон значений показателя качества, который может обеспечить машина		У7
	2. Значение показателя качества, которое должно быть обеспечено при работе и на которое настраивают машины при подготовке к работе и в процессе работы		Н7
	3. Это наибольшее (наименьшее) значение показателя качества, которое может обеспечить машина		
	4. Это значение показателя качества, при котором машине не		

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	рекомендуется выполнять работу		
50	<b>Сельскохозяйственные транспортные средства по виду машины-двигателя могут быть.....</b> 1. Грузовые 2. Автомобильные 3. Пассажирские 4. Тракторные	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
51	<b>Автомобильный транспорт подразделяется на .....</b> 1. Бортовой 2. Специальный 3. Пассажирский 4. Грузовой	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
52	<b>По физико-механическим свойствам сельскохозяйственные грузы могут быть.....</b> 1. Штучные 2. Жидкие 3. Твердые 4. Наливные 5. Газообразные	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
53	<b>По способу погрузки, выгрузки и перевозки сельскохозяйственные грузы могут быть.....</b> 1. Штучные 2. Жидкие 3. Твердые 4. Наливные 5. Навалочные	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
54	<b>На сколько классов подразделяются сельскохозяйственные грузы в зависимости от степени использования грузоподъемности транспортных средств?</b> 1. На 2 класса 2. На 3 класса 3. На 4 класса 4. На 5 классов	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
55	<b>К какому виду транспортных работ относятся перевозки на животноводческих фермах и комплексах, пунктах первичной обработки зерна?</b> 1. Внутриусадебные перевозки 2. Внутрихозяйственные перевозки 3. Внехозяйственные перевозки	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
56	<b>К какому виду транспортных работ относятся перевозки связанные с реализацией производимой продукции, снабжением хозяйства топливно-смазочными материалами?</b> 1. Внутриусадебные перевозки 2. Внутрихозяйственные перевозки 3. Внехозяйственные перевозки	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1

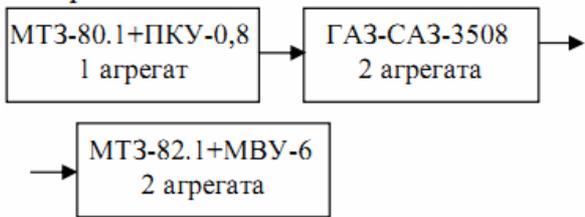
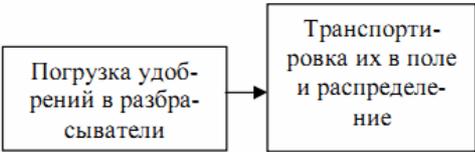
№	Содержание	Компетенция	ИДК
57	<p><b>У каких машинно-тракторных агрегатов мощность двигателя не затрачивается на привод рабочих органов и вся масса рабочей машины приходится на свой ходовой аппарат?</b></p> <p>1. Прицепных. 2. Навесных. 3. Полунавесных. 4. Тягово-приводных.</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
58	<p><b>У каких машинно-тракторных агрегатов мощность двигателя не затрачивается на привод рабочих органов и вся масса рабочей машины воспринимается ходовым аппаратом источника энергии?</b></p> <p>1. Прицепных. 2. Навесных. 3. Полунавесных. 4. Тягово-приводных.</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
59	<p><b>У каких машинно-тракторных агрегатов мощность двигателя не затрачивается на привод рабочих органов и только часть массы рабочей машины приходится на свой ходовой аппарат?</b></p> <p>1. Прицепных. 2. Навесных. 3. Полунавесных. 4. Тягово-приводных.</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
60	<p><b>У каких машинно-тракторных агрегатов часть мощности двигателя затрачивается на привод рабочих органов?</b></p> <p>1. Прицепных. 2. Навесных. 3. Полунавесных. 4. Тягово-приводных.</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			33
			У4
			Н2
			Н9
61	<p><b>Что относят к основным эксплуатационным свойствам машин и оборудования?</b></p> <p>1. Технологические, энергетические, технико-экономические, эстетико-эргономические, общетехнические свойства.</p> <p>2. Технологические, энергетические, технико-экономические, эстетико-эргономические свойства.</p> <p>3. Технологические, энергетические, технико-экономические, общетехнические свойства.</p> <p>4. Технологические, технико-экономические, эстетико-эргономические, общетехнические свойства.</p>	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
62	<p><b>Укажите правильную формулу для определения максимальной ширины захвата машинно-тракторного агрегата?</b></p> <p>1. <math>B_{ai} = (P_{т.нi}[\eta] - R_{сц})/K_{м}</math></p> <p>2. <math>B_{ai} = P_{т.нi}[\eta] /K_{м}</math></p> <p>3. <math>B_{ai} = (P_{т.нi}[\eta] + R_{сц})/K_{м}</math></p> <p>4. <math>B_{ai} = P_{т.нi}[\eta] / (K_{м} - R_{сц})</math></p> <p>где <math>R_{сц}</math> – тяговое сопротивление предварительно выбранной сцепки, кН; <math>K_{м}</math> – удельное сопротивление машины, кН/м.</p>	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
63	<p><b>Какие исходные данные должны быть учтены при комплектовании машинно-тракторного агрегата?</b></p> <p>1. Вид и характеристика обрабатываемой почвы или растений, размеры и рельеф полей, агротехнические требования к выполняемой работе, удельное сопротивление рабочих машин, тяговые свойства трактора</p> <p>2. Вид и характеристика обрабатываемой почвы или растений, размеры и рельеф полей, агротехнические требования к выполняемой работе, агротехнологические свойства машин и тракторов, удельное сопротивление рабочих машин, тяговые свойства трактора</p> <p>3. Вид и характеристика обрабатываемой почвы или растений, агротехнические требования к выполняемой работе, агротехнологические свойства машин и тракторов, удельное сопротивление рабочих машин, тяговые свойства трактора</p> <p>4. Вид и характеристика обрабатываемой почвы или растений, размеры и рельеф полей, агротехнические требования к выполняемой работе, агротехнологические свойства машин</p>	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	и тракторов, тяговые свойства трактора		
64	<p><b>Укажите правильную формулу для определения сопротивления тягового машинно-тракторного агрегата</b></p> <p>1. <math>R_a^T = K_M n_M + R_{сц}</math></p> <p>2. <math>R_a^T = K_M n_M b_K + R_{сц}</math></p> <p>3. <math>R_a^T = K_M n_M b_K - R_{сц}</math></p> <p>4. <math>R_a^T = n_M b_K + R_{сц}</math></p> <p>где <math>R_{сц}</math> – тяговое сопротивление предварительно выбранной сцепки, кН; <math>K_M</math> – удельное сопротивление машины, кН/м; <math>n_M</math> – количество рабочих машин в агрегате; <math>b_M</math> – ширина захвата машины, м</p>	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
65	<p><b>Укажите, на какой схеме рисунка изображен способ движения «вразвал»?</b></p> 	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
66	<p><b>Показанный на рисунке способ движения МТА называется:</b></p>  <p>1. Гоновый всвал. 2. Гоновый вразвал. 3. Гоновый перекрытием. 4. Круговой от центра к периферии.</p>	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
67	<p><b>На рисунке представлена часть тяговой характеристики трактора Т-25 – кривые крюковой мощности на I и IV передачах (фон – стерня). Укажите значение нормального крюкового усилия на нижней из этих передач.</b></p> 	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
2. 9 3. 6 4. 11			
68	<p>Какая линия графика тяговой характеристики трактора характеризует изменение скорости движения <math>V</math>?</p>  <p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
69	<p>Какая линия графика правильно изображает зависимость мощности <math>N</math>, расходуемой на передвижение трактора, от скорости <math>V</math>?</p>  <p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
70	<p>Какая линия нагрузочной характеристики двигателя соответствует мощности двигателя?</p>  <p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
71	<p>Какая линия графика скоростной характеристики тракторного двигателя изображает изменение крутящего момента?</p>	ПК-2	319 У7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>		Н7 Н1
72	<p>Для оценки использования технических возможностей машин в агрегате существуют показатели <math>\eta_{ит}</math> – коэффициент использования тягового усилия и <math>\xi_N</math> – коэффициент использования мощности двигателя. Какой из этих показателей можно использовать для оценки картофелеуборочного агрегата?</p> <p>1. <math>\eta_{ит}</math> 2. <math>\xi_N</math> 3. <math>\eta_{ит}, \xi_N</math> 4. Никакой</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
73	<p>Для оценки использования технических возможностей машин в агрегате существуют показатели <math>\eta_{ит}</math> – коэффициент использования тягового усилия и <math>\xi_N</math> – коэффициент использования мощности двигателя. Какой из этих показателей можно использовать для оценки пахотного агрегата?</p> <p>1. <math>\eta_{ит}</math> 2. <math>\xi_N</math> 3. <math>\eta_{ит}, \xi_N</math> 4. Никакой</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
74	<p>Чему равно удельное сопротивление навесного плуга в кН/м, если он пашет поле с удельным сопротивлением <math>K_{пл}=40</math> кН/м<sup>2</sup> на глубину <math>a=0,25</math> м?</p> <p>1) 10 кН/м 2) 2 кН/м 3) 100 кН/м 4) 4,5 кН/м</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
75	<p>Определите тяговый КПД при рабочем ходе <math>\xi_{п}</math>, если двигатель развивает мощность <math>N_e = 60</math> кВт при силе тяги на крюке <math>R_a=25</math> кН и рабочей скорости движения <math>V_p=1,5</math> м/с</p> <p>1) 0,515 2) 0,625 3) 1,301 4) 1,501</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
76	<p>Укажите значение с правильно записанным технологическим нормативом на полноту сбора корнеплодов:</p> <p>1) Не менее 95%</p>	ПК-2	319 У7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2) 92% 3) 100% 4) Все верны		Н7 Н1
77	<p><b>Какая схема представлена на рисунке?</b></p>  <p>1. Технологическая схема производственного процесса. 2. Схема технологической линии. 3. Схема производственной линии. 4. Структурная схема уборочно-транспортного комплекса.</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
78	<p><b>Определить удельное сопротивление сеялки, если сопротивление агрегата и трех сеялок СЗ-3,6А равно 21,6 кН?</b></p> <p>1) 2,5 кН/м 2) 4,0 кН/м 3) 0,5 кН/м 4) 2 кН/м</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
79	<p><b>Какое из приведенных определений соответствует понятию «производительность агрегата»?</b></p> <p>1. Количество работы, выполненное агрегатом за сезон. 2. Количество работы, выполненное агрегатом в единицу времени, приходящееся на одного человека, обслуживающего персонала. 3. Количество работы, выполненное агрегатом в единицу времени. 4. Количество работы, выполненное несколькими агрегатами в единицу времени.</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
80	<p><b>Какая технология внесения органических удобрений представлена на схеме?</b></p>  <p>1. Прямоточная. 2. Перевалочная. 3. Двухфазная. 4. Названия не имеет.</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1
81	<p><b>Какому понятию соответствует ниже определение?</b> Перечень механизированных работ в последовательности их выполнения с указанием технологических нормативов, обеспечивающий получение заданного количества продукции определенного качества с допустимыми затратами труда и средств.</p> <p>1. Агротребования. 2. Операционная технология.</p>	ПК-2	319 У7 Н7 Н1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. Технология производства продукта. 4. Технология как наука.		
82	<b>Какие свойства (показатели эксплуатационной характеристики) машин и агрегатов прежде всего определяют выбор подходящих машин для выполнения заданной работы?</b> 1. Агротехнические. 2. Энергетические. 3. Маневровые. 4. Техничко-экономические.	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
83	<b>При определении технико-экономических показателей работы агрегатов часто используется цикловой метод расчета. Найти время цикла пахотного агрегат, если за цикл принята работа на одном круге; он проходит гон за 20 мин, поворот 1 мин.</b> 1) 21 мин 2) 45 мин 3) 40 мин 4) 42 мин	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
84	<b>Чему равен коэффициент использования тягового усилия, если трактор Т-150К-06 сеет пшеницу на скорости ПрЗп (<math>P_{крп}=25</math> кН, <math>P_{крmax}=30</math> кН) с нагрузкой на крюке <math>R_a=20</math> кН</b> 1) 0,66 2) 0,80 3) 0,83 4) 1,25	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
85	<b>Чему равен путь заполнения бункера комбайна АСROS-530 (<math>Q_6=V_6 \cdot \gamma_m=7000</math> кг)? Комбайн убирает напрямую озимую пшеницу <math>U_3=0,4</math> кг/м<sup>2</sup>, соломистостью <math>\delta_c=1,5</math>, со скоростью <math>V_p=1,2</math> м/с</b> 1) 2000 м 2) 1500 м 3) 2925 м 4) 3200 м	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что изучает дисциплина «Технологическое обеспечение сельскохозяйственного производства»?	ПК-3	35
			Н4
2	Что такое эксплуатация машин?	ПК-3	35
			Н4
3	Операции сельскохозяйственного производства и их виды. Производственные процессы?	ПК-2	У4
			Н1
		ПК-3	35

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			Н4
4	Виды производственных процессов. Структурные схемы, технологические и производственные линии. Система машин?	ПК-2	У4 Н1
		ПК-3	35 Н4
5	Технология производства продукта (растениеводство). Интенсивная, индустриальная и нулевая технологии: понятия, принципы, приемы?	ПК-2	У4 Н1
		ПК-3	35 Н4
6	Машинно-тракторные агрегаты (МТА). Классификация МТА?	ПК-2	318 319 У5 У7 Н7
			ПК-3
7	Эксплуатационные характеристики машин. Группы эксплуатационных характеристик тракторов, сельскохозяйственных машин и сцепок?	ПК-2	318 319 У5 У7 Н7
			ПК-3
8	Комплектование агрегатов: задачи, исходные данные, оценка комплектования?	ПК-2	319 324 У7 Н7
			ПК-3
9	Кинематические характеристики рабочего участка и агрегата?	ПК-2	319 324 У7 Н7

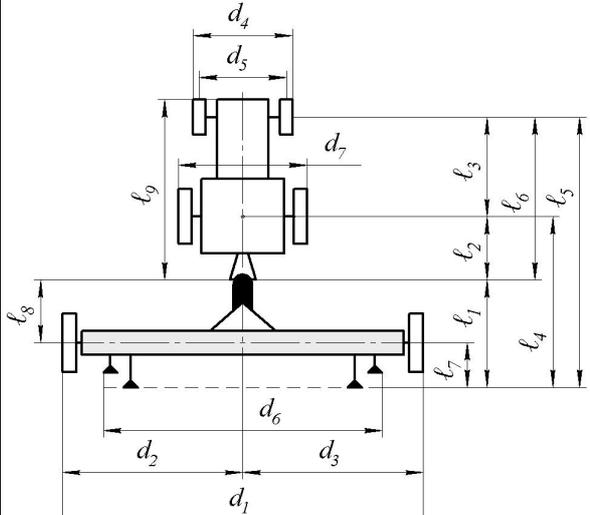
№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
10	Способы движения агрегатов, виды поворотов и их использования в различных условиях работы?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
		11	Технико-экономические показатели работы МТА?
324			
У7			
Н7			
ПК-3	32		
	33		
	У4		
	Н2		
	Н9		
12	Производительность агрегата, от чего она зависит, пути повышения производительности МТА?		
		324	
		У7	
		Н7	
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
13	Баланс времени смены и его составляющие?	ПК-2	319
			324
			У7
			Н7
		ПК-3	32
			33
			У4
			Н2
			Н9
14	Энергосберегающие технологии: основные пути энергосбережения?	ПК-2	318
			324
			Н1
		ПК-3	32
			35
			Н2
			Н4
15	Операционная технология механизированных работ и ее составляющие?	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
16	Агротехнические требования к качеству выполнения основных механизированных работ: технологические нормативы; допуски; факторы, определяющие качество работ?	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
17	Подготовка машин к работе: расчет маркеров, расчет наращивания бортов?	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
18	Проектирование подготовки поля к работе: выбор направления движения, способы движения и их выбор, оптимальные ширина поворотной полосы и загона?	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
19	Технологическое обслуживание агрегатов: расчет подчиненных звеньев производственной линии?	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9

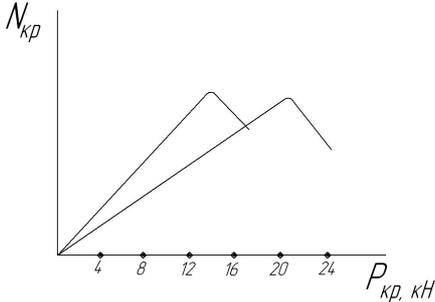
№	Содержание	Компетенция	ИДК
20	Контроль качества выполнения механизированных работ?	ПК-2	319
			У7
			Н7
		ПК-3	Н9
21	Условия работы транспортных средств в сельскохозяйственном производстве?	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
22	Классификация сельскохозяйственных транспортных средств?	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1
23	Классификация грузов и виды транспортных работ?	ПК-2	319
			У7
			Н7
			Н1

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Укажите правильную характеристику агрегата Т-25А+КС-2,1 (КС-2,1-косилка). а) комбайновый, прицепной, тяговый б) однородный, навесной, тягово-приводной в) комбайновый, прицепной, тягово-приводной г) однородный, навесной, тяговый	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
			Н2
2	По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 ( $N_{ен}=110$ кВт, $V_k=2,1$ м) определить удельное сопротивление плуга в кПа ( $кН/м^2$ ). Результаты испытаний: при рабочем ходе со скоростью $V_p=9$ км/ч (2,5 м/с), глубине вспашки $a=0,3$ м, захвате $B_p=2$ м, сопротивление плуга $R_a=30$ кН, загрузка двигателя по мощности $\xi_N=0,91$ .	ПК-2	Н9
			319
			324
			У4
			У7
		ПК-3	Н1
			Н7
			32
ПК-3	Н2		
	Н9		

№	Содержание	Компетенция	ИДК															
3	<p>Укажите ответ, в котором дано обозначение кинематической ширины агрегата</p> <p>1) <math>d_1</math>    2) <math>d_2</math> и <math>d_3</math>    3) <math>d_4</math>    4) <math>d_6</math></p> 	ПК-2	319															
			324															
			У4															
			У7															
			Н1															
		ПК-3	Н7															
			32															
			Н2															
			Н9															
4	<p>По данным эксплуатационных испытаний бесцепного агрегата ВТ-100+СПП-11+2СЗ-5,4 (<math>N_{сн}=95</math> кВт, <math>V_k=10,8</math>) определить производительность за час сменного времени <math>W_э</math>, га/ч. Результаты испытаний : время смены <math>T_{см}=10</math> ч, чистой работы <math>T_p=6</math> ч, цикловое время <math>T_{ц}=9</math> ч, производительность за час чистой работы <math>W_T=8</math> га/ч.</p>	ПК-2	319															
			324															
			У4															
			У7															
			Н1															
		ПК-3	Н7															
			32															
			Н2															
			Н9															
5	<p>По данным эксплуатационных испытаний агрегата ВТ-100+ПЛН-6-35 (<math>N_{сн}=95</math> кВт, <math>V_k=2,1</math> м) определить коэффициент использования ширины захвата.</p> <p>Результаты испытаний: при рабочем ходе со скоростью <math>V_p=9</math> км/ч (2,5 м/с), глубине вспашки <math>a=0,3</math> м, захвате <math>B_p=2</math> м, сопротивление плуга <math>R_a=30</math> кН, нагрузка двигателя по мощности <math>\xi_N=0,91</math>.</p>	ПК-2	319															
			324															
			У4															
			У7															
			Н1															
		ПК-3	Н7															
			32															
			Н2															
			Н9															
6	<p>Укажите строки в таблице с правильно записанными нормативом и допуском на полноту сбора клубней картофеля при уборке</p> <table border="1" data-bbox="311 1769 1165 2004"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Норматив</th> <th>Допуск</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>а) полнота сбора клубней</td> <td>не менее 95%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>б) полнота сбора клубней</td> <td>100%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>в) потери клубней</td> <td>не более 5%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>г) потери клубней</td> <td>0</td> <td>+5%</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Норматив	Допуск	а) полнота сбора клубней	не менее 95%	-	б) полнота сбора клубней	100%	5%	в) потери клубней	не более 5%	-	г) потери клубней	0	+5%	ПК-2	319
		Наименование показателя	Норматив	Допуск														
		а) полнота сбора клубней	не менее 95%	-														
		б) полнота сбора клубней	100%	5%														
		в) потери клубней	не более 5%	-														
		г) потери клубней	0	+5%														
		324																
		У4																
		У7																
		Н1																
ПК-3	Н7																	
	32																	
	Н2																	
	Н9																	
7	Определить путь $L_T$ распределения навоза агрегатом Т-	ПК-2	319															

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	150К-09+МТТ-Ф-13 ( $Q_n=13$ т, $\lambda_r=1$ ). Агрегат движется со скоростью $V_p=7,2$ км/ч (2 м/с), ширина захвата $B_p=5$ м, доза внесения навоза $U=40$ т/га (4 кг/м <sup>2</sup> ).		324
			У4
			У7
			Н1
		ПК-3	Н7
			32
8	Ниже даны упрощенные определения некоторых понятий. Какое из них соответствует понятию «производительность труда»? 1. Количество работы, выполненное машиной (комбайном) за сезон. 2. Количество работы, выполненное агрегатом в единицу времени, приходящегося на одного человека, обслуживающего агрегат. 3. Количество работы, выполненное агрегатом в единицу времени. 4. Количество работы, выполненное несколькими агрегатами в единицу времени.	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
		ПК-3	Н1
			Н7
9	К нормативно-технической документации относится эксплуатационная документация на с.-х. технику, которая включает в себя инструкцию по эксплуатации. Каково содержание этого документа?	ПК-2	32
			Н2
			Н9
			319
		ПК-3	324
			У4
10	Какое из данных ниже определений соответствует максимальному значению коэффициента сцепления? а) значение коэффициента сцепления, которое обеспечивает образование движущей (или касательной) силы при допустимом уровне буксования (колесные тракторы до 15%, гусеничные – до 7%); б) значение коэффициента сцепления, при котором буксование близко к 100%; в) отношение движущей (или касательной) силы к сцепному весу трактора; г) отношение движущей (или касательной) силы к весу трактора.	ПК-2	У7
			Н1
			Н7
			32
		ПК-3	Н2
			Н9
11	На рисунке представлена часть тяговой характеристики трактора ДТ-75М - кривые крюковой мощности на V и VII передачах (фон – стерня). Укажите значение нормального крюкового усилия на выс-	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1

№	Содержание	Компетенция	ИДК										
	шей из этих передач. 		Н7										
		ПК-3	32										
			Н2										
			Н9										
12	<p>Определяется скорость движения (<math>V_p</math>) Асрос-560 на обмолоте с измельчителем ПКН-1500 и тележкой 2ПТС-4-887А (<math>V_k=45 \text{ м}^3</math>).</p> <p>Какая скорость движения (в м/с) будет выбрана для работы, если:</p> <p><math>V_{a \text{ min}} \div V_{a \text{ max}} = 1 \div 7,2 \text{ км/ч} = 0,3 \div 2 \text{ м/с}</math></p> <p><math>V_{nc} = 1,5 \text{ м/с}</math>, <math>N_{en} = 74 \text{ кВт}</math>, <math>[\xi_N] = 0,95</math>.</p> <p>Данные о необходимой мощности следующие:</p> <table border="1" data-bbox="320 929 1161 1041"> <tr> <td>Рабочая скорость, м/с</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Потребная для агрегата мощность <math>N_e</math>, кВт</td> <td>51</td> <td>62</td> <td>74</td> <td>84</td> </tr> </table>	Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5	Потребная для агрегата мощность $N_e$ , кВт	51	62	74	84	ПК-2	319
		Рабочая скорость, м/с	1,0	1,5	2,0	2,5							
		Потребная для агрегата мощность $N_e$ , кВт	51	62	74	84							
			324										
			У4										
			У7										
			Н1										
	Н7												
		ПК-3	32										
			Н2										
			Н9										
13	<p>По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 (<math>N_{en}=110 \text{ кВт}</math>, <math>V_k=2,1</math>) определить производительность за час сменного времени <math>W_{ц}</math>, га/ч.</p> <p>Результаты испытаний:</p> <p>время смены <math>T_{cm}=8 \text{ ч}</math>, чистой работы <math>T_p=6 \text{ ч}</math>, цикловое время <math>T_{ц}=6,5 \text{ ч}</math>, производительность за час чистой работы <math>W_T=2 \text{ га/ч}</math>.</p>	ПК-2	319										
				324									
				У4									
				У7									
				Н1									
			Н7	ПК-3	32								
					Н2								
		Н9											
14	<p>По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 (<math>N_{en}=110 \text{ кВт}</math>, <math>V_k=2,1</math>) определить удельный расход топлива на единицу эффективной мощности <math>g_e</math>, г/ (кВт/ч).</p> <p>Результаты испытаний:</p> <p>При рабочем ходе двигатель развивает мощность <math>N_e=100 \text{ кВт}</math>, мощность на крюке <math>N_{кр}=75 \text{ кВт}</math>, расход топлива <math>G_{тр}=25 \text{ кг/ч}</math>.</p>	ПК-2	319										
				324									
				У4									
				У7									
				Н1									
			Н7	ПК-3	32								
					Н2								
		Н9											
15	<p>Определить подачу хлебной массы в молотилку <math>q</math> (кг/с) при работе комбайна Vektor-420.</p> <p>Комбайны с подборщиком ППТ-3 (ширина захвата <math>V_p=3 \text{ м}</math>), двигаясь со скоростью <math>V_p=1,2 \text{ м/с}</math>, подбирает валки озимой пшеницы урожайностью <math>U_3=40 \text{ ц/га}</math> (<math>0,40 \text{ кг/м}^2</math>) с соломистостью <math>\delta_c=1,5</math>, уложенные жаткой с шириной захвата <math>V_p=4 \text{ м}</math>.</p>	ПК-2	319										
				324									
				У4									
				У7									
				Н1									
				Н7									

№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	32
			Н2
			Н9
16	Чему равен коэффициент использования вместимости платформы, если автомобиль грузоподъемностью 10 т с вместимостью платформы 10 м <sup>3</sup> везет 5 т груза с плотностью 0,6 т/м <sup>3</sup> (ячмень)?	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
			Н9
17	Какая выработка рассчитывается по данной ниже формуле? (W <sub>э</sub> - производительность эксплуатационная; T <sub>см</sub> – время смены; K <sub>с</sub> – коэффициент сменности; D <sub>р</sub> - отработано дней) $\Omega = W_{э} \cdot T_{см} \cdot K_{с}$	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
			Н9
18	К нормативно-технической документации относится эксплуатационная документация на с.-х. технику, которая включает в себя формуляр. Каково содержание этого документа?	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
			Н9
19	Чему равен коэффициент использования тягового усилия, если трактор Т-150К-09 сеет пшеницу на 3-й передаче (P <sub>крн</sub> =25 кН, P <sub>кр max</sub> =30 кН) с нагрузкой на крюке 20 кН?	ПК-2	319
			324
			У4
			У7
			Н1
			Н7
		ПК-3	32
			Н2
			Н9
20	Чему равно удельное сопротивление плуга ПН-4-35 в кН/м, если он пашет поле с удельным сопротивлением K <sub>пл</sub> =40	ПК-2	319
			324

№	Содержание	Компетенция	ИДК																								
	кН/м <sup>2</sup> на глубину а=0,30 м?		У4																								
			У7																								
			Н1																								
			Н7																								
		ПК-3	32																								
			Н2																								
21	<p>На какой передаче наиболее эффективно будет работать трактор на горизонтальном участке, если сопротивление работающих с ним машин 12 кН, допустимые агротехнической скоростью движения соответствуют III-VII передачам, а показатели тяговой характеристики трактора на данном фоне приведены ниже?</p> <p><math>[\eta_{ит}] = [\xi_T] = 0,95</math>.</p> <table border="1" data-bbox="316 869 1161 1057"> <thead> <tr> <th>Передача</th> <th><math>P_{крн}</math>, кН</th> <th><math>P_{кр\ max}</math>, кН</th> <th>Передача</th> <th><math>P_{крн}</math>, кН</th> <th><math>P_{кр\ max}</math>, кН</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>III</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>VI</td> <td>11</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>VII</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>14</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Передача	$P_{крн}$ , кН	$P_{кр\ max}$ , кН	Передача	$P_{крн}$ , кН	$P_{кр\ max}$ , кН	III	18	22	VI	11	13	IV	15	18	VII	9	10	V	14	16				ПК-2	319
		Передача	$P_{крн}$ , кН	$P_{кр\ max}$ , кН	Передача	$P_{крн}$ , кН	$P_{кр\ max}$ , кН																				
		III	18	22	VI	11	13																				
		IV	15	18	VII	9	10																				
		V	14	16																							
		324																									
		У4																									
		У7																									
		Н1																									
		Н7																									
		ПК-3	32																								
			Н2																								
Н9																											
	22		<p>По данным эксплуатационных испытаний агрегата Т-150-05-09+ПЛН-6-35 (<math>N_{ен}=110</math> кВт, <math>V_k=2,1</math>) определить производительность за час сменного времени <math>W_3</math>, га/ч.</p> <p>Результаты испытаний:            время смены <math>T_{см}=8</math> ч, чистой работы <math>T_p=6</math> ч, цикловое время <math>T_{ц}=6,5</math> ч, производительность за час чистой работы <math>W_T=2</math> га/ч.</p>	319																							
				324																							
				У4																							
У7																											
ПК-2	Н1																										
	Н7																										
	ПК-3	32																									
Н2																											
Н9																											
23	Каковы затраты труда в чел.ч/га при работе картофелеуборочного агрегата ДТ-75М+Полесье РТ22 с обслуживающим персоналом, включающим тракториста и два рабочих, если за 10-ти часовую смену он убирает 2 га картофельного поля с урожайностью 200 ц/га.	ПК-2	319																								
			324																								
			У4																								
			У7																								
			Н1																								
			Н7																								
		ПК-3	32																								
			Н2																								
			Н9																								
24	Даны зависимости потерь урожая П (руб./га), затрат на работу З (руб./га) и их суммы от значения показателя качества $P_k$ (например, равномерности глубины заделки семян). Чему равно оптимальное значение $P_{k\ опт}$ , если критерием оценки решения являются П+З?	ПК-2	319																								
			324																								
			У4																								
			У7																								
			Н1																								

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
			Н7	
		ПК-3	32	
			Н2	
			Н9	
25	К какому виду (типу) операций следует отнести операцию «контроль качества работы»?	ПК-2	319 324 У4 У7 Н1 Н7	
		ПК-3	32 Н2 Н9	
26	<p>Определить путь заполнения бункера комбайна Vector-410 (<math>Q_6 = V_6 \cdot \gamma_m = 2,4\text{т}</math>).</p> <p>Комбайн с подборщиком ППТ-3 (ширина захвата <math>B_k = 3\text{ м}</math>), двигаясь со скоростью <math>V_p = 1,2\text{ м/с}</math>, подбирая валки озимой пшеницы урожайностью <math>U_3 = 40\text{ ц/га}</math> (<math>0,40\text{ кг/м}^2</math>) с соломистостью <math>\delta_c = 1,5</math>, уложенной жаткой с шириной захвата <math>B_p = 4\text{ м}</math>.</p>		ПК-2	319 324 У4 У7 Н1 Н7
			ПК-3	32 Н2 Н9

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники

Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
317	Методы расчета состава машинно-тракторного парка и специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники	44	–	24	–
318	Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка	17, 44	–	7, 13, 24	–
319	Содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве	1-7, 9-14, 17-19, 21-22, 24-40, 42, 43, 45-47, 49	1-30	1-6, 8-10, 13-23	1-27
324	Методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-7, 9-14, 18, 19, 21-23	1-30	1-6, 8-10, 14	–
У4	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки операционных карт производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	15-17, 20, 37, 39, 42, 43	1-30	11-13, 21	–
У5	Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий	44	–	24	–
У7	Определять при разработке операционно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность и порядок контроля качества выполнения механизированных операций	1-7, 9-14, 17-19, 21, 22, 24-40, 42, 43, 45-47, 49	1-30	1-6, 8-10, 13-23	1-27
Н1	Сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов технологического обеспечения сельскохозяйственного производства	8, 15-17, 20, 23, 37, 39, 42, 43	1-30	11-13, 21	–
Н6	Проектирования состава машинно-тракторного парка и расчета специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	44	–	24	–
Н7	Разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве	1-7, 9-14, 17-19, 21, 22, 24-40, 42, 43, 49	1-30	1-6, 8-10, 13-23	1-27
Компетенция ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического					

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
32	Методы оценки показателей эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-14, 18, 19, 21-23, 41, 48	1-30	1-10, 14	–
33	Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации	1-14, 18, 19, 21, 22, 37, 39, 42, 43	–	1-10, 14, 21	–
35	Передовой опыт в области эксплуатации сельскохозяйственной техники	5, 8, 12, 15, 16, 18-20	–	4, 7, 9, 11, 12	–
У4	Выявлять причины и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их нерациональным использованием	1-14, 18, 19, 21, 22, 37, 39, 42, 43	–	1-10, 14, 21	–
Н2	Анализа эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	5, 8, 12, 18, 19, 23, 37, 39, 41-43, 48	–	4, 7, 9, 21	–
Н4	Анализа передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	5, 8, 12, 14, 16, 18-20, 37, 39, 41-43, 48	–	4, 7, 9, 11, 12, 21	–
Н9	Разработки предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-14, 18, 19, 21-43, 45-49	1-30	1-10, 14-23	1-27

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
317	Методы расчета состава машинно-тракторного парка и специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники	43, 44	–	–
318	Природные и производственные факторы,	5-25, 43, 44	6, 7, 14	–

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
	определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка			
319	Содержание и порядок разработки оперативно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве	15-20, 26-42, 45-85	6-13, 15-23	1-26
324	Методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники	5-14, 26-46, 57-61	8-14	1-26
У4	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки операционных карт производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	21-25	3-5	1-26
У5	Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий	15-20, 43, 44	6, 7	–
У7	Определять при разработке оперативно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность и порядок контроля качества выполнения механизированных операций	15-20, 26-42, 45-85	6-13, 15-23	1-26
Н1	Сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов технологического обеспечения сельскохозяйственного производства	5-14, 21-25, 50-56, 62-85	3-5, 14, 21-23	1-26
Н6	Проектирования состава машинно-тракторного парка и расчета специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	43, 44	–	–
Н7	Разработки оперативно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве	15-20, 26-42, 45-85	6-13, 15-23	1-26
Компетенция ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
32	Методы оценки показателей эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	5-14, 21-46, 57-61	8-14	1-26
33	Причины простоев сельскохозяйственной	5, 26-42, 45,	8-13	–

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
	техники в организации	46, 57-61		
35	Передовой опыт в области эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-4, 6-25	1-7, 14	–
У4	Выявлять причины и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их нерациональным использованием	26-42, 45, 46, 57-61	8-13	–
Н2	Анализа эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	1-14, 46, 57-61	8-14	1-26
Н4	Анализа передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-20	1-7, 14	–
Н9	Разработки предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	21-46, 57-61	8-13, 15-20	1,26

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко [и др.]; под ред. А.В. Новикова. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 512 с. <a href="https://znanium.com/read?id=22730">https://znanium.com/read?id=22730</a>	Учебное	Основная
2	Карабаницкий А.П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным и агрономическим специальностям / А.П. Карабаницкий, Е.А. Кочкин - М.: КолосС, 2009 - 95 с.	Учебное	Основная
3	Зангиев А.А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебник для вузов / А.А. Зангиев, Г.П. Лышко, А.Н. Скороходов - М.: Колос, 1996 - 320с.	Учебное	Дополнительная
4	Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы над курсовым проектом по дисциплине «Технологическое обеспечение сельскохозяйственного производства» (для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) – «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудо-	Методическое	

	дования») / А.П. Дьячков, Н.П. Колесников, А.Д. Бровченко. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – 107 с.		
5	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
6	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	Периодическое	
7	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-	Периодическое	
8	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-	Периодическое	

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
2	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании	<a href="https://www.agrobase.ru/">https://www.agrobase.ru/</a>
2	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	<a href="http://www.agroserver.ru/">http://www.agroserver.ru/</a>
3	ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства	<a href="http://vim.ru/">http://vim.ru/</a>
4	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
5	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
6	Сельхозтехника хозяину	<a href="http://hoztehnikka.ru/">http://hoztehnikka.ru/</a>
7	Система научно-технической информации АПК России	<a href="http://snti.aris.ru/">http://snti.aris.ru/</a>
8	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	<a href="http://techserver.ru/">http://techserver.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, видеокласс, монитор, программируемая клавиатура, однополосный сканер штрихкода, фискальный регистратор, дисплей покупателя, рабочее место «АЗС», используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.428
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224

DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

**7.2.2. Специализированное программное обеспечение**

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

**8. Междисциплинарные связи**

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.29 «Тракторы и автомобили»	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.О.30 «Сельскохозяйственные машины»	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.О.20 «Основы производства продукции растениеводства»	Кафедра земледелия и защиты растений	Лукин А.Л.

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Козлов В.Г., зав. каф. эксплуатации транспортных и технологических машин	15.06.2023 г.	Да Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	Скорректирован: титульный лист, п. 1.4, п. 1.5.
Козлов В.Г., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин	28.05.2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	-
Козлов В.Г., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин	17.06.2025 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	-