

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатация машинно – тракторного парка»
Б1.О.31	Кафедра технологии металлов и ремонта машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Эксплуатация машинно – тракторного парка

Направление подготовки

35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) программы

Технический сервис в агропромышленном комплексе

Уровень подготовки

бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Подпись</i>
Разработал:	<i>Доцент</i>	<i>Кухарь В.С.</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Александров В.А.</i>	10.05.2023 г. № 9
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	11.05.2023 г. № 8
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	15.05.2023 г. № 91
Версия: 1.0		КЭ:1	УЭ № _____
Стр 1 из 18			



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
 - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



Введение

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» является формирование у студентов фундаментальных знаний и представлений по эффективному использованию сельскохозяйственной техники, машин и оборудования при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства, разработке технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

Основные задачи дисциплины:

- освоение студентами машинных технологий и системы машин для производства, хранения и переработки продукции растениеводства;
- освоение студентами машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования для производства, хранения и первичной переработки продукции растениеводства.

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины», «Машины и оборудование в животноводстве».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе государственной итоговой аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управлять их деятельностью (ПК-1);



- способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники (ПК-3).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

Знать:

- содержание вопросов эксплуатации машинно-тракторного парка;
- закономерности изменения параметров технической эксплуатации техники;
- пути и методы обеспечения работоспособности машин;
- особенности обеспечения функционирования техники в различных условиях;
- организацию и технологию хранения машин;
- основное технологическое оборудование;
- содержание основных документов, используемых при осуществлении технической эксплуатации машин;
- методы выбора материально-технической базы хранения техники.

Уметь:

- планировать мероприятия технической эксплуатации МТП;
- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины мероприятий;
- составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе производственного участка;
- составлять перспективный план обновления парка машин и технических средств для поддержания его работоспособности;
- вести учет расхода запасных частей;
- использовать ПК для решения инженерных задач по эксплуатации машинно-тракторного парка.

Владеть:

- планированием мероприятий технической эксплуатации транспортных средств;
- навыками выполнения технологических операций по техническому обслуживанию основных энергосредств и сложных сельскохозяйственных машин;
- методами определения технического состояния машин и их двигателей.



3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов заочно	Заочная форма обучения	
		Курс/ семестры	Курс/ семестры		Курс/ семестры	Курс/ семестры
		4/7	4/8		4/7	4/8
Контактная работа (всего)	66,6	28,25	38,35	23,45	9,25	14,2
В том числе:						
Лекции	24	8	16	10	4	4
Практические занятия (ПЗ)	32	16	16	14	4	8
Лабораторные работы (ЛР)						
Групповые консультации	10	4	6	2,5	1	1,5
Промежуточная аттестация	0,6	0,25	0,35	0,6	0,25	0,35
Контрольная работа				0,35		0,35
Самостоятельная работа (всего)	113,4	43,75	69,65	156,55	62,75	93,8
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	180	72	108	180	72	108
<i>зач.ед.</i>	5	2	3	5	2	3
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен		Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

Обеспечение работоспособности (исправности) машин. Содержание технической эксплуатации машин. Требования к техническому состоянию подвижного состава автотранспорта. Оборудование и правила технической эксплуатации машин. Устранение технических неисправностей машин. Организация хранения и учет подвижного состава. Обеспечение МТП нефтепродуктами. Определение потребности в материалах и запасных частях. Пути снижения затрат материальных и топливо-энергетических ресурсов. Производственные процессы в сельском хозяйстве. Методы эффективного использования с.-х. техники. Принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве. Агротехнические требования к качеству выполнения полевых с.-х. работ. Современные требования к охране окружающей среды при использовании с.-х. техники. Общие закономерности функционирования сложной системы: двигатель-трактор - рабочая машина – оператор - обрабатываемая среда. Методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя, трактора или другой мобильной энергомашины, а также рабочей машины. Выбор



ресурсосберегающих способов движения МТА. Критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров режимов его работы в зависимости от условий использования. Операционные технологии выполнения полевых механизированных работ. Комплектование, подготовка и технологическая наладка агрегатов. Особенности использования МТА в Уральском регионе. Обоснование оптимального состава МТП, определение и анализ показателей его использования. Основы организации эффективного использования транспортных средств в АПК. Содержание, технология проведения работ, материалы и техническая база системы технического обслуживания МТП в АПК. Планирование и организация ТО, диагностирования машин, технологии, материалы и оборудование для проведения работ. Организация инженерно-технической службы по эксплуатации МТП.

4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий по очной форме обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	ГК, ППА	СРС	Всего часов
1	2	3	5		7	8
1.	Модуль 1 «Теоретические основы производственной эксплуатации МТА»	4	10	2	20	36
	Тема 1.1. Характеристика производственных процессов, МТА, МТП Эксплуатационные свойства СХМ и энергетических средств	2	2			
	Тема 1.2. Комплектование МТА и способы их движения. Производительность МТА	2	4			
2.	Модуль 2 «Технология механизированных работ»	4	6	2,25	23,75	36
	Тема 2.1. Основы проектирования технологических процессов растениеводства. Операционные технологии сельскохозяйственных работ.	2	2			
	Тема 2.2. Основы технического нормирования полевых механизированных работ. Транспорт в с/х производстве.	2	2			
3.	Модуль 3 «Техническая эксплуатация машин»	12	10	4	46	72
	Тема 3.1. Техническое обслуживание машин.	4	2			10
	Тема 3.2. Техническое диагностирование машин.	4	4			8
	Тема 3.3. Планирование и организация технического обслуживания машин.	2	2			9
	Тема 3.4. Хранение машин.	2	2			5
4.	Модуль 4. «Материальное техническое обеспечение деятельности МТП»	4	6	2,35	23,65	36



Тема 4.1. Обеспечение МТП нефтепродуктами и технические средства обеспечения.	2	2			4
Тема 4.2. Определение потребности в материалах и запасных частях.		2			6
Тема 4.3. Формирование состава МТП и анализ его использования.	2	2			6
Всего	24	32	10,6	113,4	180

4.2 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий по заочной форме обучения

№ п.п	Наименования модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	ГК, ППА, КР	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Модуль 1 «Теоретические основы производственной эксплуатации МТА»	2	2		1	31	36
2.	<u>Модуль 2</u> «Технология механизированных работ»	2	2		0,25	31,75	36
3.	Модуль 3 «Техническая эксплуатация машин»	2	6		1,5	62,5	72
4.	Модуль 4 Материальное техническое обеспечение деятельности МТП	2	2		0,7	31,3	36
	Итого:	8	12		3,45	156,55	180

4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Модуль 1 «Теоретические основы производственной эксплуатации МТА»	Тема 1.1. Характеристика производственных процессов, МТА, МТП Условия, использования с.х. техники. Характеристика производственных процессов. Характеристика МТА, технологических комплексов, систем машин, МТП. Системное решение вопросов ресурсосбережения при использовании техники и соблюдения требований экологии. Использование техники с учетом различных форм хозяйствования. Эксплуатационные свойства СХМ и энергетических средств. Эксплуатационные показатели мобильных СХМ. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление машин. Удельное	36	ОПК-4 ПК-1 ПК-3



		<p>сопротивление рабочих машин. Затраты мощности и энергии для работы машин. Направления по совершенствованию свойств рабочих машин. Эксплуатационные показатели двигателей, тракторов и др. энергомашин. Выбор рациональных режимов работы двигателя. Движущая сила МТА с учетом допуска на буксование. Тяговый баланс и баланс мощности трактора. Оптимизация режима работы трактора с учетом тягового КПД. Расчет МТА с использованием тяговой характеристики трактора. Совершенствование эксплуатационных свойств трактора и др.</p> <p>Тема 1.2. Комплектование МТА и способы их движения Условия работы МТА и требования, предъявляемые к ним. Расчет состава пахотного МТА. Расчет состава многомашинного МТА. Расчет тягово - приводного МТА. Расчет транспортного агрегата. Взаимосвязь по ширине захвата и рядности между МТА в комплексах по возделыванию с.х. культур. Уравнение движения агрегата, использование его при расчетах МТА. Совершенствование методов обоснования состава МТА и выбора скоростного режима его работы с учетом требований экологии. Основные понятия и определения по кинематике МТА. Кинематические характеристики МТА. Подготовка поля к работе МТА. Классификация поворотов МТА. Классификация видов и способов движения МТА. Выбор и оценка способов движения МТА. Оптимизация размеров загона. Производительность МТА.</p> <p>Основные понятия и определение. Расчет производительности (теоретической, технической, фактической). Часовая и сменная производительность. Производительность МТА в функции мощности и внешних факторов. Производительность тракторных транспортных агрегатов. Учет механизированных работ в условных эталонных гектарах. Условный эталонный трактор. Пути повышения производительности МТА. Составляющие эксплуатационных затрат. Расход топлива и энергии на работу МТА. Энергетический КПД агрегата. Затраты труда и денежных средств на единицу работы. Зависимость эксплуатационных затрат от условий работы и параметров МТА. Пути снижения эксплуатационных затрат. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТА по критериям производительности и ресурсосбережения.</p>		
2.	Модуль 2 «Технология механизированных работ»	<p>Тема 2.1. Основы проектирования технологических процессов растениеводства. Основные понятия и определения механизированного производства работ. Технологии возделывания с.х. культур и производства продукции. Операционная технология</p>	36	ОПК-4 ПК-1 ПК-3



	<p>выполнения механизированных работ. Основные Принципы рационального проектирования с.х. процессов. Обоснование технологических допусков на качество выполнения работ. Обоснование сроков начала, продолжительности и темпа работ. Учет вероятностного характера природно-производственных факторов при проектировании технологических процессов. Оптимизация количественных соотношений между основными и обслуживающими агрегатами при выполнении работ. Обеспечение надежной работы МТА в составе технологических комплексов. Поточно-цикловой метод выполнения механизированных работ. Проектирование технологических процессов в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств. Операционные технологии сельскохозяйственных работ. Использование МТА на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия</p> <p>Внесение минеральных удобрений. Внесение органических удобрений. Технология защиты растений. Основная обработка почвы. Предпосевная обработка почвы. Посев зерновых культур. Посев и посадка пропашных культур. Уборка зерновых культур. Уборка картофеля. Уборка овощей. Особенности технологий в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств</p> <p>Общие понятия и определения. Виды мелиоративных работ. Использование машин на орошении. Особенности механизированных работ в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях. Использование техники на культуртехнических работах. Технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.</p> <p>Тема 2.2. Основы технического нормирования полевых механизированных работ. Транспорт в с/х производстве. Технические нормы и факторы, влияющие на них. Методика технического нормирования. Определение класса длины гона полей. Определение средневзвешенного значения удельного сопротивления почвы. Определение класса угла склона для группы полей. Обобщенный коэффициент на местные условия. Использование типовых норм выработки и расхода топлива на механизированные сельскохозяйственные работы.</p> <p>Основные понятия и определения. Значение транспорта в с.х. производстве. Виды транспорта. Классификация транспорта. Особенности использования транспортных средств в с.х. Классификация грузов. Виды перевозок в с.х. Дороги и дорожные условия. Производственная эксплуатация автотранспорта Эксплуатационные показатели транспортных средств. Объем перевозок и транспортная работа. Производительность транспортных средств.</p>		
--	---	--	--



		Эксплуатационные затраты на перевозках. Выбор эффективных транспортных средств. Грузопотоки и маршруты движения. Пропускная способность маршрутов и графики движения. Особенности использования автопоездов. Перевозки грузов в контейнерах и пакетах.		
3	Модуль 3 «Техническая эксплуатация машин»	<p>Тема 3.1. Техническое обслуживание машин. Основные понятия и определения. Эксплуатационная технологичность машин. Свойства, характеризующие эксплуатационную технологичность машин. Пути обеспечения работоспособности машин. Причины, влияющие на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельных величин износа. Теоретические основы и правила обкатки машин. Виды и методы ТО машин. Периодичность и расчет количества ТО. Содержание ТО тракторов. Периодичность и содержание ТО автомобилей. Периодичность и содержание ТО с.х. машин. Особенности ТО при низких температурах. Производственная база ТО. Технические средства для проведения ТО. Технология ТО основных типов машин. Организация ТО машин. Используемая документация при ТО машин.</p> <p>Тема 3.2. Техническое диагностирование машин. Основные понятия и определения. Классификация видов диагностирования. Диагностирование при изготовлении, использовании, ТО и ремонте машин. Периодичность и содержание работ по диагностированию. Принципы и методы диагностирования узлов и систем трактора. Диагностирование транспортных средств. Диагностирование СХМ и оборудования. Технические средства для диагностирования. Технология диагностирования машин. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования</p> <p>Тема 3.3. Планирование и организация технического обслуживания машин. Определение объемов работ по ТО и диагностированию машин. Составление плана-графика ТО и диагностирования машин. Определение количества мастеров-наладчиков. Обоснование потребного количества средств ТО и диагностирования машин. Определение оптимального радиуса использования стационарных и передвижных средств ТО и диагностирования. ТО и диагностирование машин предприятий при различных формах хозяйствования. Обоснование состава специализированных звеньев по ТО и диагностированию. Охрана окружающей среды при ТО машин</p> <p>Тема 3.4. Хранение машин. Особенности хранения техники в сельском хозяйстве. Виды</p>	72	ОПК-4 ПК-1 ПК-3



		и способы хранения основных типов машин. Факторы, влияющие на техническое состояние машин в период хранения. Технологические материалы и технические средства для хранения машин. Подготовка машин к хранению. Техническое обслуживание машин в период хранения. Снятие машин с хранения и подготовка к работе. Охрана окружающей среды при работах, связанных с хранением.		
4	Модуль 4 «Материальное техническое обеспечение деятельности МТП»	<p>Тема 4.1. Обеспечение МТП нефтепродуктами и технические средства обеспечения. Определение потребности предприятия в нефтепродуктах. Выбор типового проекта нефтесклада в зависимости от природно-производственных условий предприятия. Обоснование необходимого запаса нефтепродуктов. Средства для транспортирования ТСМ. Средства для хранения. СМ. Средства для отпуска ТСМ. Обоснование потребности в технических средствах для заправки машин. Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования нефтескладов</p> <p>Тема 4.2. Определение потребности в материалах и запасных частях. Нормативы на материалы и запасные части. Определение потребности в материалах и запасных частях. Обменный фонд запчастей узлов и агрегатов машин.</p> <p>Тема 4.3. Формирование состава МТП и анализ его использования. Требования и природно-производственные факторы, влияющие на формирование состава ИТП. Методы расчета состава и планирование использования МТП. Проектирование состава МТП методом построения графика машиноиспользования. Оптимизация состава МТП на основе экономико-математических методов. Нормативный метод планирования состава МТП. Оперативное управление работой МТП. Анализ использования МТП по основным показателям. Обоснование состава МТП для крестьянских (фермерских) хозяйств. Структура и основные задачи ИТС предприятия. Методы управления работой и обслуживанием техники. Информационное обеспечение управления МТП. Деловые игры в принятии инженерных решений. Управление качеством работ при использовании машин и их техническом обслуживании. Современные технические средства обеспечения оперативного управления процессами производства в сельском хозяйстве. Служба надзора за техническим состоянием машин. Подготовка механизаторских кадров, повышение квалификации и аттестация. Опыт работы ИТС передовых хозяйств.</p>	36	ОПК-4 ПК-1 ПК-3



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очное	заочное
1.	Модуль 1 «Теоретические основы производственной эксплуатации МТА»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку	20	31
2	Модуль 2 «Технология механизированных работ»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку	23,75	31,75
3	Модуль 3 «Техническая эксплуатация машин»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку	46	62,5
4	Модуль 4 Материальное техническое обеспечение деятельности МТП	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку	23,65	31,3
	Итого часов		113,4	156,55

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Охотников Б.Л. Машинно-тракторный парк предприятия проектирование состава и средств обеспечения функционирования, Уральский ГАУ Екатеринбург 2019.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС)

Приложения №1

6.2. Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрия (балльно-рейтинговая система)

Измерительные средства по контролю знаний студентов

**Рейтинговая оценка знаний студентов**

№/п.п.	Контрольные мероприятия	Максимальное значение баллов
1.	Посещение лекций	10
2.	Посещение практических занятия.	15
3.	Активность на занятиях .	20
4.	Текущий контроль знаний	15
	Итого баллов за семестр	60
5.	Итоговый контроль	40
	Всего баллов	100

Начисление баллов за посещение

	Процент посещения лекций	Начисленные баллы	Процент посещения практических занятий	Начисленные баллы
1.	< 50	0	< 50	0
2.	50-60	5	50-60	4
3.	60-70	6	60-70	7
4.	70-80	7	70-80	10
5.	80-90	8	80-90	13
6.	90-100	10	90-100	15

Начисление баллов по рейтингу текущего контроля знаний и активной работы студентов на занятиях

№/п.п.	Средняя оценка полученных оценок на занятиях Начисленные баллы	Оценка активности работы на занятии
1.	< 50	0
2.	50-60	4
3.	60-70	7
4.	70-80	10
5.	80-90	13
6.	90-100	15

Шкала оценок по 100-бальной системе на зачете

Зачтено	более 51 баллов
Не зачтено	менее 50 баллов

7.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:



а) основная литература

1. Маслов, Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Г. Маслов, А.П. Карабаницкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104876> — Загл. с экрана.
2. Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 245 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01257-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89.

б) дополнительная литература

1. Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07179-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513289>.
2. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102217> — Загл. с экрана.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**а) Интернет-ресурсы, библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».**в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.**

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>



- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся. Изучение дисциплины позволяет подготовить обучающихся к использованию компьютерных программ на примере программного комплекса кафедры.

Для успешного овладения дисциплиной используются **следующие информационные технологии обучения:**

- При проведении **лекции** широко используются информационные технологии проведения занятия. Программный продукт мультимедийного формата. Презентации в программе Microsoft Office (Power Point).

- **Практические занятия**, направленные на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений путем решения конкретных задач, и выполнения упражнений по дисциплине, на освоение базовых приемов и правил, необходимых для выполнения заданий, а также на формирование навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. Используется мультимедийный комплекс кафедры.

- **Самостоятельная работа**, направленная на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, при выполнении индивидуальных заданий разной степени сложности, а также на приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой. Самостоятельная работа по теоретическому курсу включает работу с источниками основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет по изучению и конспектированию материала, вынесенного на самостоятельное освоение.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений,



ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные **информативно-развивающие** технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и **репродуктивных методов обучения** (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно- иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и **лабораторно-практических методов** обучения (упражнение, инструктаж, проектно- организованная работа, организация профессионально-ориентированной учебной работы обучающегося).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Professional 10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия № 66734667 от 12.04.2016г.;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020).
- Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine (контракт № ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная)

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещения для лекционных занятий		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарная или мобильная мультимедийная установка (ПК, проектор, экран), доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья	-Microsoft Windows Professional 10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия № 66734667 от 12.04.2016г.; -Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020). -Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine (контракт № ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная)
Помещения для лабораторных и практических занятий		
Лаборатория устройства автомобилей 5113	Двигатель КАМАЗ - 740 в сборе Блок КАМАЗ - 740 в разрезе Двигатель М - 412 в разрезе	-Microsoft Windows Professional 10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия №



	Муфта сцепления М - 412 в разрезе Коробка передач М - 412 в разрезе Карданный вал М - 412 Задний мост М - 412 в разрезе Передний мост М - 412 Муфта и коробка передач КАМАЗ - 5320 в разрезе Главная передача и межосевой дифференциал КАМАЗ - 5320 в разрезе Задний и передний мост ГАЗ - 66, ГАЗ - 3307 Коробка передач ЗИЛ 130 в разрезе Стенд тормозной системы ГАЗ - 66 Стенд типы подвесок автомобилей Стенд тормозной системы ЗИЛ - 130 Стенды: система охлаждения, система пуска, система предпускового подогрева, тормозная система, ГАЗ - 3307, гидравлики тракторов МТЗ – 80. Мобильная мультимедийная установка: экран, ноутбук, колонки доска, наглядные плакаты столы, стулья	66734667 от 12.04.2016г.; -Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020). -Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine (контракт № ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная)
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория 4310	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья.	-Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия № 66734667 от 12.04.2016г.;
Аудитория 5104 Читальный зал	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	-Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020). -Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine (контракт № ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная)
Аудитория 5208 Читальный зал	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	- КОМПАС-3D V15. Договор от 04.12.2014 (лицензия бессрочная)

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:



- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



ПРИЛОЖЕНИЕ №1

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ОПК-4	способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-1	способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управлять их деятельностью	+	+	+
ПК-3	способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	+	+	+



2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-4	Знать -содержание вопросов эксплуатации машинно-тракторного парка; -закономерности изменения параметров технической эксплуатации техники; -пути и методы обеспечения работоспособности машин	1-4	Характеристика производственных процессов, МТА, МТП Эксплуатационные свойства СХМ и энергетических средств	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3		
	Уметь -планировать мероприятия технической эксплуатации МТП; -использовать ПК для решения инженерных задач по эксплуатации машинно-тракторного парка.	1-4	Техническое диагностирование машин. Техническое обслуживание машин. Хранение машин.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3		
	Владеть навыками выполнения технологических операций по техническому обслуживанию основных энергосредств и сложных сельскохозяйственных машин;	1-4	Техническое диагностирование машин. Техническое обслуживание машин. Хранение машин.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3		
ПК-1	Знать содержание основных документов, используемых при осуществлении технической эксплуатации машин	1-4	Формирование состава МТП и анализ его использования. Планирование и организация технического обслуживания машин. Характеристика производственных процессов, МТА, МТП	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3		
	Уметь - составлять перспективный план обновления парка машин и технических средств для поддержания его работоспособности; - осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины мероприятий; - составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе производственного участка;	1-4	Формирование состава МТП и анализ его использования. Планирование и организация технического обслуживания машин. Характеристика производственных процессов, МТА, МТП	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3		



	Владеть методами определения технического состояния машин и их двигателей	1-4	Формирование состава МТП и анализ его использования. Планирование и организация технического обслуживания машин. Характеристика производственных процессов, МТА, МТП	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3
ПК-3	Знать - особенности обеспечения функционирования техники в различных условиях; - организацию и технологию хранения машин; - основное технологическое оборудование; - содержание основных документов, используемых при осуществлении технической эксплуатации машин; - методы выбора материально-технической базы хранения техники.	1-4	Планирование и организация технического обслуживания машин. Комплектование МТА и способы их движения. Производительность МТА	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3
	Уметь - планировать мероприятия технической эксплуатации МТП; - составлять перспективный план обновления парка машин и технических средств для поддержания его работоспособности; - вести учет расхода запасных частей; - использовать ПК для решения инженерных задач по эксплуатации машинно-тракторного парка.	1-4	Обеспечение МТП нефтепродуктами и технические средства обеспечения. Определение потребности в материалах и запасных частях. Формирование состава МТП и анализ его использования.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3
	Владеть планированием мероприятий технической эксплуатации МТП	1-4	Основы проектирования технологических процессов растениеводства. Операционные технологии сельскохозяйственных работ. Основы технического нормирования полевых механизированных работ. Транспорт в с/х производстве.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Контрольные вопросы, ситуационные задачи.	Контрольные вопросы п.3.1 (1-98), ситуационные задачи п.3.3

2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7



ОПК-4, ПК-1, ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">•содержание вопросов эксплуатации машинно-тракторного парка;•закономерности изменения параметров технической эксплуатации техники;•пути и методы обеспечения работоспособности машин;•особенности обеспечения функционирования техники в различных условиях;•организацию и технологию хранения машин;•основное технологическое оборудование;•содержание основных документов, используемых при осуществлении технической эксплуатации машин;•методы выбора материально-технической базы хранения техники.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, экзамен			
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">•планировать мероприятия технической эксплуатации МТП;•осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины мероприятий;•составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе производственного участка;•составлять перспективный план обновления парка машин и технических средств для поддержания его работоспособности;•вести учет расхода запасных частей;•использовать ПК для решения инженерных задач по эксплуатации машинно-тракторного парка.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Зачет, экзамен	Вопросы п.3.2	Вопросы п.3.2	Вопросы п.3.2
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">•планированием мероприятий технической эксплуатации транспортных средств;•навыками выполнения технологических операций по техническому обслуживанию основных энергосредств и сложных сельскохозяйственных машин;•методами определения технического состояния машин и их двигателей.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Зачет, экзамен			

2.3 Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место высокий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного



процесса

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют. Имеет место низкий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны. Имеет место очень низкий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

2.4 Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты требования дисциплины.
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

2.5 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 55% баллов за задания блока
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Не менее 75% баллов за задания блока
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90% баллов за задания блока

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1. Контрольные вопросы к зачету



1. Эксплуатация машин как процесс реализации ее потребительских свойств. Составляющие процесса, особенности использования техники в с.х. предприятиях.
2. Особенности использования техники при переходе к рыночной экономике, проблемы и пути их решения.
3. Задачи, решаемые путем организации МТС на современном этапе производства. Пути формирования МТП.
4. Роль ИТС в эффективном использовании техники в современных условиях.
5. Цель задачи и содержание курса ЭМТП.
6. Характеристика производственных процессов (основные, вспомогательные, транспортные). Технологический процесс, характеристики его.
7. Факторы, влияющие на качественное выполнение производственных операций.
8. Машинно-тракторный агрегат. Классификация МТА. Требования к МТА.
9. Машинно-тракторный парк (МТП). Система машин. Технологические комплексы, требования к ним.
10. Эксплуатационные показатели двигателя и трактора. Выбор режима работы.
11. Движущая сила МТА. Касательная сила, коэффициент сцепления движителей, сцепной вес.
12. Тяговый баланс трактора (при установившемся и неустановившемся движении МТА).
13. Зависимость величины движущей силы от состояния почвы и передачи трактора (графическое изображение). Пути увеличения движущей силы.
14. Буксование трактора. Допустимые значения. Пути снижения буксования.
15. Баланс мощности трактора. Составляющие баланса. КПД трактора.
16. Оптимизация режимов работы трактора с учетом тягового КПД. Скорости движения: теоретическая и рабочая, основные и дополнительные.
17. Эксплуатационные показатели рабочих машин: агротехнологические, энергетические, технические и др.
18. Тяговое сопротивление машин и МТА. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление. Расчет холостого и тягового сопротивления.
19. Удельное сопротивление машин. Расчет его для плугов и других машин. Зависимость удельного сопротивления от скорости движения.
20. Сопротивление сцепки. Назначение, расчет сопротивления и фронта сцепки. 21. Вероятностный характер сопротивления машин. Оценка степени варьирования, показатели. Влияние степени варьирования на состав МТА и показатели его работы.
22. Направления по совершенствованию свойств рабочих машин: конструктивные, эксплуатационные, природно-климатические.
23. Часовая и сменная производительность МТА. Расчет теоретической, технической и фактической производительности.
24. Баланс времени смены. Коэффициент использования времени смены (движения, цикла), сменности.
25. Зависимость производительности от мощности трактора и двигателя.

3.2. Контрольные вопросы к экзамену

1. Пути повышения производительности МТА.
2. Условия работы МТА и требования, предъявляемые к ним.
3. Расчет состава пахотного агрегата.
4. Расчет простого многомашинного агрегата.
5. Расчет комплексного тягового агрегата.
6. Расчет тягово-приводного агрегата.
7. Расчет уборочного агрегата.
8. Графо-аналитический расчет состава агрегата.
9. Расчет транспортного агрегата по мощности двигателя и по сцеплению.
10. Связь кинематических характеристик МТА с эффективностью его использования.



11. Кинематические характеристики МТА, их анализ.
12. Маневренность МТА (поворотливость, управляемость, устойчивость движения.)
13. Подготовка поля к работе МТА. Кинематические характеристики участка работы (загона).
14. Классификация поворотов МТА. Длина и время поворота.
15. Виды и способы движения МТА. Виды движения по организации территории и по направлению рабочих ходов.
16. Холостые и рабочие движения МТА. Коэффициент рабочих ходов.
17. Затраты энергии на работу МТА (полные, эффективные, тяговые, полезные).
18. Расход топлива и смазочных материалов на единицу работы (в физических единицах и рублях).
19. Затраты труда на единицу работы и продукции. Пути снижения затрат.
20. Понятие о технических нормах и факторы, влияющие на них.
21. Методика технического нормирования полевых механизированных работ. Обобщенный коэффициент на местные условия для установления групп норм выработки. Установление норм.
22. Учет механизированных тракторных работ. Условный эталонный га. Эталонный трактор.
23. Структура обеспечения предприятий топливо-смазочными материалами.
24. Планирование потребности в нефтепродуктах и расчет емкости резервуаров.
25. Средства транспортирования, приема и хранения ТСМ.
26. Техническое обслуживание оборудования для хранения ТСМ и заправки машин.
27. Контроль качества и учет ТСМ.
28. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при работе с ТСМ.
29. Влияние условий хранения на техническое состояние машин.
30. Организация хранения машин. Классификация хранения по периодичности. Способы хранения.
31. Материальная база для хранения машин. Выбор мест хранения. Требования к установке.
32. Требования к хранению: межсменному, кратковременному, длительному.
33. Обслуживание машин при длительном хранении.
34. Меры безопасности при хранении машин.
35. Техническая эксплуатация машин (понятия, определения, содержание).
36. Требования, определяющие состояние машин. Работоспособность, отказ (классификация).
37. Количественные характеристики надежности изделий. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Надежность машин и качество ТО.
38. Виды технического обслуживания машин (по этапу эксплуатации, периодичности, регламентации).
39. Методы технического обслуживания машин (по географическому положению, специализации, уровню проведения ТО, организации проведения).
40. Эксплуатационная технологичность машин (взаимозаменяемость, унификация, контролепригодность, доступность, стабильность). Количественные показатели технологичности.
41. Причины, влияющие на техническое состояние машин.
42. Закономерности изменения технического состояния машин. Отказы, виды отказов.
43. Качество ТО и наработка машин. Ресурс машины и число ремонтов.
44. Определение предельных величин износа. Критерии: технические, качественные, экономические и другие.
45. Пути обеспечения работоспособности машин: конструктивные, технологические, эксплуатационные.
46. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин (по потребности, регламентное, по техническому состоянию).
47. Теоретические основы и правила обкатки машин. Кривая износа. Режим обкатки. ТО.
48. Установление периодичности ТО: по производительности, сроку достижения предельных значений параметра.
49. Группирование операций и нормативы периодичности ТО. Допуски на периодичность.
50. Планирование ТО машин. Исходная информация. Расчет количества ТО.
51. ТО тракторов при эксплуатационной обкатке.
52. ТО тракторов при использовании по назначению.
53. ТО тракторов при сезонном обслуживании и низких температурах.
54. Периодичность и содержание ТО автомобилей.



55. Корректирование нормативов периодичности ТО автомобилей в зависимости от категории условий эксплуатации, модификации подвижного состава, природно-климатических условий, пробега от начала эксплуатации и др.
56. Производственная база ТО.
57. Техническая диагностика. Показатели, характеризующие рабочий процесс и ресурс машины. Задачи диагностики.
58. Классификация видов диагностирования: по степени охвата, по взаимодействию объекта и средства диагностирования, по используемым средствам и др.
59. Виды диагностирования тракторов при использовании по назначению. 88. Содержание диагностирования при изготовлении машин, использовании, ТО и ремонте.
60. Методы диагностирования: органолептические (субъективные) и инструментальные (объективные); функциональные и ресурсные, прямые и косвенные.
61. Обслуживание рулевого управления и ходовой части трактора МТЗ-80.
62. Определение мощности двигателя по разгону.
63. Определение состояния КШМ двигателя.
64. Определение состояния ЦПГ двигателя по прорыву газов в картер.
65. Определение состояния ЦПГ двигателя по величине компрессии и неплотности.
66. Определение системы питания дизельного двигателя.
67. Определение состояния гидросистемы трактора.
68. Методика тяговых испытаний агрегата.

Билет №1

1. Эксплуатация машин как процесс реализации ее потребительских свойств. Составляющие процесса, особенности использования техники в с.х. предприятиях.
2. Расчет комплексного тягового агрегата.
3. Требования к хранению: межсменному, кратковременному, длительному.

Билет №2

1. Особенности использования техники при переходе к рыночной экономике, проблемы и пути их решения.
2. Определение состояния гидросистемы трактора.
3. Обслуживание машин при длительном хранении.

Билет №3

1. Задачи, решаемые путем организации МТС на современном этапе производства. Пути формирования МТП.
2. Расчет уборочного агрегата.
3. Меры безопасности при хранении машин.

Билет №4

1. Роль ИТС в эффективном использовании техники в современных условиях.
2. Графо-аналитический расчет состава агрегата.
3. Техническая эксплуатация машин (понятия, определения, содержание).

Билет №5

1. Цель задачи и содержание курса ЭМТП.
2. Расчет транспортного агрегата по мощности двигателя и по сцеплению.
3. Требования, определяющие состояние машин. Работоспособность, отказ (классификация).

Билет №7

1. Факторы, влияющие на качественное выполнение производственных операций.
2. Связь кинематических характеристик МТА с эффективностью его использования.
3. Виды технического обслуживания машин (по этапу эксплуатации, периодичности, регламентации).

Билет №8

1. Машинно-тракторный агрегат. Классификация МТА. Требования к МТА.



2. Кинематические характеристики МТА, их анализ.
3. Методы технического обслуживания машин (по географическому положению, специализации, уровню проведения ТО, организации проведения).

Билет №9

1. Машинно-тракторный парк (МТП). Система машин. Технологические комплексы, требования к ним.
2. Маневренность МТА (поворотливость, управляемость, устойчивость движения.)
3. Эксплуатационная технологичность машин (взаимозаменяемость, унификация, контролепригодность, доступность, стабильность). Количественные показатели технологичности.

Билет №10

1. Эксплуатационные показатели двигателя и трактора. Выбор режима работы.
2. Подготовка поля к работе МТА. Кинематические характеристики участка работы (загона).
3. Причины, влияющие на техническое состояние машин.

Билет №11

1. Движущая сила МТА. Касательная сила, коэффициент сцепления движителей, сцепной вес.
2. Классификация поворотов МТА. Длина и время поворота.
3. Закономерности изменения технического состояния машин. Отказы, виды отказов.

Билет №12

1. Тяговый баланс трактора (при установившемся и не установившемся движении МТА).
2. Виды и способы движения МТА. Виды движения по организации территории и по направлению рабочих ходов.
3. Качество ТО и наработка машин. Ресурс машины и число ремонтов.

Билет №13

1. Зависимость величины движущей силы от состояния почвы и передачи трактора (графическое изображение). Пути увеличения движущей силы.
2. Холостые и рабочие движения МТА. Коэффициент рабочих ходов.
3. Определение предельных величин износа. Критерии: технические, качественные, экономические и другие.

Билет №14

1. Буксование трактора. Допустимые значения. Пути снижения буксования.
2. Затраты энергии на работу МТА (полные, эффективные, тяговые, полезные).
3. Пути обеспечения работоспособности машин: конструктивные, технологические, эксплуатационные.

Билет №15

1. Баланс мощности трактора. Составляющие баланса. КПД трактора.
2. Расход топлива и смазочных материалов на единицу работы (в физических единицах и рублях).
3. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин (по потребности, регламентное, по техническому состоянию).

Билет №16

1. Оптимизация режимов работы трактора с учетом тягового КПД. Скорости движения: теоретическая и рабочая, основные и дополнительные.
2. Затраты труда на единицу работы и продукции. Пути снижения затрат.
3. Теоретические основы и правила обкатки машин. Кривая износа. Режим обкатки. ТО.

Билет №17

1. Эксплуатационные показатели рабочих машин: агротехнологические, энергетические,



технические и др.

2. Эксплуатационные затраты денежных средств на работу МТА.
3. Установление периодичности ТО: по производительности, сроку достижения предельных значений параметра.

Билет №18

1. Тяговое сопротивление машин и МТА. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление. Расчет холостого и тягового сопротивления.
2. Понятие о технических нормах и факторы, влияющие на них.
3. Группирование операций и нормативы периодичности ТО. Допуски на периодичность.

Билет №19

1. Удельное сопротивление машин. Расчет его для плугов и других машин. Зависимость удельного сопротивления от скорости движения.
2. Методика технического нормирования полевых механизированных работ.
3. Планирование ТО машин. Исходная информация. Расчет количества ТО.

Билет №20

1. Сопротивление сцепки. Назначение, расчет сопротивления и фронта сцепки.
2. Обобщенный коэффициент на местные условия для установления групп норм выработки. Установление норм.
3. ТО тракторов при эксплуатационной обкатке.

Билет №21

1. Вероятностный характер сопротивления машин. Оценка степени варьирования, показатели. Влияние степени варьирования на состав МТА и показатели его работы.
2. Учет механизированных тракторных работ. Условный эталонный га. Эталонный трактор.
3. ТО тракторов при использовании по назначению.

Билет №22

1. Направления по совершенствованию свойств рабочих машин: конструктивные, эксплуатационные, природно-климатические.
2. Структуры обеспечения предприятий топливо-смазочными материалами. Нефтехозяйство.
3. ТО тракторов при сезонном обслуживании и низких температурах.

Билет №23

1. Часовая и сменная производительность МТА. Расчет теоретической, технической и фактической производительности.
2. Планирование потребности в нефтепродуктах и расчет емкости резервуаров.
3. Периодичность и содержание ТО автомобилей.

Билет №24

1. Баланс времени смены. Коэффициент использования времени смены (движения, цикла), сменности.
2. Средства транспортирования, приема и хранения ТСМ.
3. Корректирование нормативов периодичности ТО автомобилей в зависимости от категории условий эксплуатации, модификации подвижного состава, природно-климатических условий, пробега от начала эксплуатации и др.

Билет №25

1. Зависимость производительности от мощности трактора и двигателя.
2. Техническое обслуживание оборудования для хранения ТСМ и заправки машин.
3. Производственная база ТО.

Билет №26

1. Пути повышения производительности МТА.



2. Контроль качества и учет ТСМ.
3. Техническая диагностика. Показатели, характеризующие рабочий процесс и ресурс машины. Задачи диагностики.

Билет №27

1. Условия работы МТА и требования, предъявляемые к ним
2. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при работе с ТСМ.
3. Классификация видов диагностирования: по степени охвата, по взаимодействию объекта и средства диагностирования, по используемым средствам и др.

Билет №28

1. Расчет состава пахотного агрегата.
2. Влияние условий хранения на техническое состояние машин.
3. Виды диагностирования тракторов при использовании по назначению.

Билет №29

1. Расчет простого многомашинного агрегата.
2. Организация хранения машин. Классификация хранения по периодичности. Способы хранения.
3. Содержание диагностирования при изготовлении машин, использовании, ТО и ремонте.

Билет №30

1. Материальная база для хранения машин. Выбор мест хранения. Требования к установке.
2. Методы диагностирования: органолептические (субъективные) и инструментальные (объективные); функциональные и ресурсные, прямые и косвенные.
3. Методика тяговых испытаний агрегата.

Билет №31

1. Обслуживание рулевого управления и ходовой части трактора МТЗ-80.
2. Устройство, назначение и использование агрегат АТО-А.
3. Определение состояния ЦПП двигателя по величине компрессии и неплотности.

Билет №32

1. Определение мощности двигателя по разгону.
2. Расчет тягово-приводного агрегата.
3. Определение состояния ЦПП двигателя по прорыву газов в картер.

Билет №33

1. Цель задачи и содержание курса ЭМТП.
2. Определение состояния КШМ двигателя.
3. Определение системы питания дизельного двигателя.

3.3 Ситуационные задания**ЗАДАНИЕ №.....**

В хозяйстве имеется 8 тракторов Т-150 и 12 тракторов МТЗ-80.

За апрель месяц тракторы Т-150 израсходовали 22 тонны топлива, а тракторы МТЗ-80 – 14 т.

А. Требуется рассчитать.

1. Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.
2. Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.
3. Фонд рабочего времени.
4. Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки технического состояния гидросистемы трактора.
Исходная информация.



1. Периодичность ТО-1 трактора Т-150 – 1200кг, МТЗ-80 – 550кг.
2. Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,24/0,35/; ТО-1 – 1,9/2,7/; ТО-2 – 6,8/6,9/; ТО-3 – 42,3/19,8/; СТО – 2,6/1,7/. В скобках для МТЗ- 80.

ЗАДАНИЕ №.....

В хозяйстве имеется 6 тракторов Т-150К и 14 тракторов МТЗ-80.

За МАЙ месяц тракторы Т-150К израсходовали 24 тонны топлива, а тракторы МТЗ-80 – 16 т.

А. Требуется рассчитать.

1. Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.
2. Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.
3. Фонд рабочего времени.
4. Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки мощности двигателя по разгону трактора Т-150.

Исходная информация.

Периодичность ТО-1 трактора Т-150К – 1200кг, МТЗ-80 – 550кг.

Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,24/0,35/; ТО-1 – 1,9/2,7/; ТО-2 – 6,8/6,9/; ТО-3 – 42,3/19,8/; СТО – 2,6/1,7/. В скобках для МТЗ- 80.

ЗАДАНИЕ №.....

В хозяйстве имеется 10 тракторов ДТ-75М и 10 тракторов МТЗ-80.

За ИЮНЬ месяц тракторы ДТ-75М израсходовали 20 т топлива, а МТЗ-80 – 16 т.

А. Требуется рассчитать.

Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.

Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.

Фонд рабочего времени.

Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки технического состояния ЦПГ двигателя трактора МТЗ-80 по 12А12олнитсии.

Исходная информация.

Периодичность ТО-1 трактора ДТ-75М – 840кг, МТЗ-80 – 550кг.

Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,5/0,35/; ТО-1 – 2,7/2,7/; ТО-2 – 6,4/6,9/; ТО-3 – 21,4/19,8/; СТО – 8,5/1,7/. В скобках для МТЗ- 80.

ЗАДАНИЕ №.....

В хозяйстве имеется 8 тракторов ДТ-75М и 16 тракторов МТЗ-80.

За ИЮЛЬ месяц тракторы ДТ-75М израсходовали 18 тонн топлива, а тракторы МТЗ-80 – 16 т.

А. Требуется рассчитать.

1. Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.
2. Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.
3. Фонд рабочего времени.
4. Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки технического состояния КШМ двигателя трактора Т-150.

Исходная информация.

1. Периодичность ТО-1 трактора ДТ-75М – 840кг, МТЗ-80 – 550кг.

2. Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,5/0,35/; ТО-1 – 2,7/2,7/; ТО-2 – 6,4/6,9/; ТО-3 – 21,4/19,8/; СТО – 8,5/1,7/. В скобках для МТЗ- 80.

ЗАДАНИЕ №.....



В хозяйстве имеется 8 тракторов Т-74 и 12 тракторов ЮМЗ-6.
За АВГУСТ месяц тракторы Т-74 израсходовали 20 т топлива, а ЮМЗ-6 – 14 т.

А. Требуется рассчитать.

1. Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.
2. Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.
3. Фонд рабочего времени.
4. Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки двигателя по величине утечек через неплотности.
Исходная информация.

Периодичность ТО-1 трактора Т-74 – 650кг, ЮМЗ-6 – 400кг.

Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,5/0,35/; ТО-1 – 2,3/2,5/; ТО-2 – 8,5/7,3/;
ТО-3 – 20,0/26,1/; СТО – 25/7,4/. В скобках для ЮМЗ-6.

ЗАДАНИЕ №.....

В хозяйстве имеется 10 тракторов Т-74 и 14 тракторов ЮМЗ-6.
За СЕНТЯБРЬ месяц тракторы Т-74 израсходовали 18 тонн топлива, а тракторы ЮМЗ-6 – 10 т.

А. Требуется рассчитать.

1. Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.
2. Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.
3. Фонд рабочего времени.
4. Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки технического состояния ходовой части трактора МТЗ-80.

Исходная информация.

Периодичность ТО-1 трактора Т-74 – 650кг, ЮМЗ-6 – 400кг.

Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,5/0,35/; ТО-1 – 2,3/2,5/; ТО-2 – 8,5/7,3/;
ТО-3 – 20,0/26,1/; СТО – 25/7,4/. В скобках для ЮМЗ-6.

ЗАДАНИЕ №.....

В хозяйстве имеется 8 тракторов Т-4А и 12 тракторов Т-40М.
За ОКТЯБРЬ месяц тракторы Т-4А израсходовали 22 т топлива, а Т-40М – 10т.

А. Требуется рассчитать.

Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.

Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.

Фонд рабочего времени.

Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки технического состояния рулевого управления трактора МТЗ-80.

Исходная информация.

Периодичность ТО-1 трактора Т-4М – 1200кг, Т-40М – 430кг.

Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,53/0,4/; ТО-1 – 1,7/2,0/; ТО-2 – 5,7/7,3/;
ТО-3 – 31,8/18/; СТО – 8,2/7,4/. В скобках для Т-40М.

ЗАДАНИЕ №.....

В хозяйстве имеется 10 тракторов Т-4А и 10 тракторов Т-40М.
За апрель месяц тракторы Т-4А израсходовали 24 т топлива, а Т-40М – 16 т.

А. Требуется рассчитать.

1. Количество ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО за планируемый период.



Трудоемкость технического обслуживания за указанный период.

Фонд рабочего времени.

Потребное количество мастеров-наладчиков.

Б. Составить технологию проверки технического состояния топливной аппаратуры трактора МТЗ-80.

Исходная информация.

1. Периодичность ТО-1 трактора Т-4А – 1200кг, Т-40М – 430кг.

2. Трудоемкость /чел-ч/ соответственно: ЕТО - 0,53/0,40/; ТО-1 – 1,7/2,5/; ТО-2 – 5,7/7,3/; ТО-3 – 31,8/18/; СТО – 8,2/9,9/. В скобках для Т-40М.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Критерии оценивания компетенций

Показатель	Критерии оценивания компетенций
------------	---------------------------------



оценивания компетенций	Компетенция не сформирована	пороговый «отлично»	базовый «хорошо»	Повышенный «удовлетворительно»
знать	Студент демонстрирует отсутствие основополагающих знаний	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
уметь	Студент не выполняет действия даже по инструкциям предписанным преподавателем	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений
владеть	Студент не готов осуществлять практическую деятельность	Студент демонстрирует решение практических задач под руководством	Студент демонстрирует навыки самостоятельного решения усложненных задач на основе приобретенных знаний и умений с их применением в нетипичных ситуациях	Студент может самостоятельно осуществлять деятельность при решении сложных практических задач, требующих самостоятельного анализа ситуации и ее изменений