

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна  
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"  
Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58  
Уникальный программный ключ:  
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной  
работе, молодежной политике  
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Махаева Н.Ю.  
«30» июня 2023 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.01.01 Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном  
машиностроении

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

Код и направление подготовки	35.04.06 «Агроинженерия»
Направленность (профиль)	«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
Квалификация	магистратура
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Механизация сельскохозяйственного производства»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Ярославль, 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия утвержденный приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. № 709, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 82;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 82 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – магистратура по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»;

5. Учебный план по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «07» марта 2023 г. Протокол № 3. Период обучения: 2023-2025 гг.

#### Преподаватель-разработчик:

  
(подпись)

зав. кафедрой «Технический сервис», к.т.н., доцент Соцкая И.М.

(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 14 июня 2023 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

к.т.н., доцент Соцкая И.М.

(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 26 июня 2023 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

  
(подпись)

к.п.н. Ананьин Г.Е.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

#### СОГЛАСОВАНО:


Руководитель образовательной программы

  
(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.

(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

  
(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.


(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

  
(подпись)

Валкова И.В.  
(Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета

  
(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.

(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	6
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.2	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	8
2.2.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	8
2.2.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	8
2.2.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	9
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	13
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	13
5	Содержание дисциплины	14
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	14
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	20
5.3	Практические занятия	21
5.4	Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки	23
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	24
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	24
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	25
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной	25

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	аттестации обучающихся по дисциплине	
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	25
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	29
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	46
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	46
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой)	48
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	50
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	53
8.1	Основная учебная литература	53
8.2	Дополнительная учебная литература	54
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	54
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	54
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	55
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	55
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	56
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	56
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	56
11.3	Доступ к сети интернет	57

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	57
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	57
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	59
	Приложения	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	60

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

- **Целью** изучения дисциплины «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о необходимости повышения производительности, надежности и экологических характеристик современных сельскохозяйственных машин и механизмов.

### **Задачи:**

- ознакомление с требованиями к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов;
- изучение перспектив широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий;
- изучение современных технологий литья, перспектив широкого внедрения литья под давлением и литья по выплавляемым моделям;
- изучение современных технологий получения деталей методами пластического деформирования, новых технологий штамповки деталей;
- изучение особенностей сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1; ПКОС-1.2; ПКОС-1.3; ПКОС-2.1; ПКОС-2.2; ПКОС-2.3; ПКОС-3.1; ПКОС-3.2; ПКОС-3.3.

## 2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	уметь	владеть
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 ИД-1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		
			Методику разработки концепции проекта	Формулировать в рамках проекта цель, задачи, актуальность	Навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы
			УК-2.2 ИД-2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата		
			Методику планирования последовательности шагов для достижения данного результата	Видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Навыками планирования последовательности шагов для достижения данного результата
			УК-2.3 ИД-3 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения		
			Методикой формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
			УК-2.4 ИД-4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами		
			Систему организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами	Организовать и координировать работу участников проекта	Навыками организации и координирования работ участников проекта
			УК-2.5 ИД-5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических семинарах и конференциях		
			Порядок представления результатов проекта в форме отчетов	Представлять публично результаты проекта в форме отчетов	Навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов
УК-2.6 ИД-6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)					
Пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	Предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	Навыками внедрения в практику результатов проекта			

## 2.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой магистратуры 35.04.06 Агроинженерия, сформированы университетом самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

### 2.2.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13. Сельское хозяйство	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.001	Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

### ∞ 2.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
Е	Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	7	Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	Е/01.7	7
			Управление производственной	Е/02.7	7



Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
			деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
			Проведение испытание новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	Е/03.7	7

### 2.2.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	ПКОС-1.1 ИД-1 . Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов		
		Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	Осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	Навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

		ПКОС-1.2 ИД-1 . Готовит документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники		
		Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	Навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники
		ПКОС-1.3 ИД-3 . Устанавливает виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства		
		Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	Навыками устанавливания видов, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства
ПКОС-2	Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	ПКОС-2.1 ИД-1. Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации		
		Положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	Проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	Навыками по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации
		ПКОС-2.2 ИД-2. Определяет сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники		

		Процедуру определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	Навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники
		ПКОС-2.3 ИД-3. Определяет порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации		
		Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации	Определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации	Навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.1 ИД-1. Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции		
		Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
		ПКОС-3.2 ИД-2. Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники

		ПКОС-3.3 ИД-3. Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления		
		Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений программы магистратуры.

### 4 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоемкости (на одного обучающего)

Вид учебной работы	Всего	За 3 семестр
	часов	часов
<b>1. Контактная работа при поведении учебных занятий, всего (Лек+Лаб+Пр+КСР) *</b>	<b>51,85</b>	51,85
в том числе:		
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	34	34
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,85	0,85
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР+ контроль)</b>	<b>91,9</b>	91,9
в том числе:		
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям)	91,9	91,9
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>0,25</b>	0,25
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ) *	-	-
Сдача зачета по дисциплине (К) *	0,25	0,25
Защита курсовой работы (проекта) (К) *	-	-
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>144</b>	144
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>	8
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>4</b>	4

\* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	<p><b>Требования к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов. Необходимость повышения производительности, надежности и экологических характеристик.</b></p> <p>ДЕ-1. Усложнение конструкции современных машин, связанные с необходимостью расширения видов выполняемых машиной работ и возможностью автоматизации процессов настройки и варьирования параметрами рабочего процесса при изменении характеристик перерабатываемых материалов.</p>	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	4	2	0,05	10	-	16,05
2	<p><b>Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей.</b></p> <p>ДЕ-2. Применение новых материалов, имеющих высокую прочность и низкий коэффициент трения, позволяющие повысить скорость выполнения технологических операций.</p> <p>ДЕ-3. Новые технологии изготовления сложных и сверхточных деталей с</p>	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	8	-	0,1	10	-	20,1

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	использованием нанопорошков и лазерных технологий. ДЕ-4. Возможности электроискровой, ультразвуковой и химической обработки сверхтвёрдых материалов.									
3	<b>Совершенствование существующих технологий заготовительных операций, связанных с резкой металла.</b> ДЕ-5. Резка металлов ножовочными полотнами и ленточными пилами с алмазным покрытием режущей части. Преимущества резки гильотинными ножницами. ДЕ-6. Резка на фрезерных станках специальными отрезными фрезами. ДЕ-7. Выбор целесообразного способа резки в зависимости от программы.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	-	-	0,1	10	-	12,1
4	<b>Перспективы широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий.</b> ДЕ-8. Особенности плазменной, лазерной и гидроабразивной резки. Материалы, которые можно резать этими видами резки. Сравнение этих видов резки по скорости резания, по максимальной толщине разрезаемого металла, по качеству поверхности реза, по точности получаемых изделий. Применение этих видов резки в	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	-	-	0,1	10	-	12,1

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы								
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа			Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль		
	точном машиностроении для обработки деталей. Оборудование, выпускаемое ведущими фирмами мира.										
5	<p><b>Современные технологии литья. Перспективы широкого внедрения литья под давлением и литья по выплавляемым моделям.</b></p> <p>ДЕ-9. Литьё в песчано-глинистые формы как самый дешёвый способ литья деталей. Особенности вакуумно-плёночной формовки, повышающей точность литья. Особенности литья в кокиль, центробежного литья, литья по выплавляемым моделям.</p> <p>ДЕ-10. Сравнение разных способов литья по точности размеров отливки, шероховатости поверхности, трудоёмкости</p>	<p>УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3</p>	2	-	-	-	0,1	10	-	12,1	



№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
6	<p><b>Современные технологии получения деталей методами пластического деформирования. Перспективы применения новых способов штамповки: ротационной и тиксоштамповки.</b></p> <p>ДЕ-11. Повышение точности штамповки за счёт использования штамповых вставок, строгого контроля температуры и давления при штамповке. Особенности штамповки деталей сложной конфигурации за счёт последовательного деформирования части металла при вращении верхнего и нижнего штампов (ротационная штамповка).</p> <p>ДЕ-12. Особенности штамповки в горячих штампах при температурах, при которых металл становится сверхпластичным (изотермическая штамповка).</p> <p>ДЕ-13. Особенности штамповки деталей, имеющих сложную фасонную поверхность, при температурах металла в зоне перехода из жидкого состояния в твёрдое (полужидкая или тиксоштамповка).</p> <p>ДЕ-14. Сравнение разных видов штамповки по точности, шероховатости детали, усилию деформации.</p>	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	-	-	0,1	10	-	12,1
7	<p><b>Современные технологии получения неразъемных соединений методами лазерной сварки, контактной сварки,</b></p>	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1	2	-	-	-	0,1	-	-	12,1

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	<p><b>сварки трением, плазменной и микроплазменной сварки.</b>  ДЕ-15. Особенности широко распространённой электродуговой сварки в среде защитных газов. Особенности контактной сварки тонколистовых металлов. Особенности сварки трением. Недостатки лазерной сварки. Перспективы гибридной лазерно-дуговой сварки. Сварка электронным лучом в условиях вакуума.  ДЕ-16. Возможности сварки больших толщин металла плазменной сваркой и сваркой изделий малой толщины микроплазменной сваркой. Перспективы использования для сварки волоконных лазеров.</p>	ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3						10		
8	<p><b>Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.</b>  ДЕ-17. Особенности нанесения особо твердых покрытий на поверхности режущих инструментов и на поверхности пар трения, подвергающихся абразивному износу. Многослойные покрытия из карбида титана, оксида алюминия, нитрида титана. Насыщение поверхности металла бором.  ДЕ-18. Химические, плазменные,</p>	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	4	-	0,1	10	-	16,1

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы								
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа			Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль		
	детонационные технологии нанесения покрытий. Антикоррозионные покрытия.										
9	<b>Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.</b> ДЕ-19. Мойка и очистка деталей непосредственно перед сборкой. ДЕ-20. Сборка узлов и агрегатов. Способы регулирования зазора поршень-головка цилиндров. Обеспечение гарантированного натяга при прессовых посадках за счёт нагрева базовых деталей и охлаждения в жидком азоте деталей запрессовываемых. ДЕ-21. Затяжка ответственных соединений с контролем угла поворота головки болтов и контроля удлинения болтов. ДЕ-22. Операции промежуточного контроля при сборке двигателей, коробок передач, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1 ПКОС-1.2 ПКОС-1.3 ПКОС-2.1 ПКОС-2.2 ПКОС-2.3 ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	1	-	18	6	0,1	11,9	-	31	
	<b>Курсовая работа</b>										
	<b>Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой</b>		-	-	-	-	-	-	-	0,25	
	<b>Итого по дисциплине:</b>		17	-	34	8	0,85	91,9	-	144	

## 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной работы) и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	
1	3	Требования к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов. Необходимость повышения производительности, надежности и экологических характеристик.	2	-	4	Подготовка к собеседованию
2	3	Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей.	2	-	8	Подготовка к собеседованию
3	3	Совершенствование существующих технологий заготовительных операций, связанных с резкой металла.	2	-	-	Подготовка к собеседованию
4	3	Перспективы широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий.	2	-	-	Подготовка к собеседованию
5	3	Современные технологии литья. Перспективы широкого внедрения литья под давлением и литья по выплавляемым моделям.	2	-	-	Подготовка к собеседованию
6	3	Современные технологии получения деталей методами пластического деформирования. Перспективы	2	-	-	Подготовка к собеседованию

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	
		применения новых способов штамповки: ротационной и тиксоштамповки.				
7	3	Современные технологии получения неразъемных соединений методами лазерной сварки, контактной сварки, сварки трением, плазменной и микроплазменной сварки.	2	-	-	Подготовка к собеседованию
8	3	Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.	2	-	4	Подготовка к собеседованию
9	3	Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.	1	-	18	Подготовка к собеседованию
		<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	

### 5.3 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	3	Требования к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов. Необходимость повышения производительности, надежности и экологических	П.3.1.Выбор способа получения заготовок для случая крупносерийного производства и для случая изготовления небольшой партии деталей.	2
			П.3.2. Перспективные технологии использования неметаллических материалов в конструкциях с/х машин: гусеницы тракторов из резины, коллекторы из пластиковых композиций, нагруженные детали из армированного волокна.	2
			Перспективы выращивания деталей сложной формы из	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		характеристик.	порошка при помощи лазерного синтеза по 3-Д технологии.	
2	3	Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей.	<p>П.3.3. Современные режущие инструменты для выполнения токарных и фрезерных операций. Характеристики пластин из твердых сплавов с карбидами и нитридами вольфрама, бора, ниобия и др.</p> <p>П.3.4. Особенности чистового шлифования шеек коленчатых валов двигателей.</p> <p>П.3.5. Конструкции современных центросмесителей, обеспечивающих возможность шлифования шатунных шеек коленчатых валов двигателей.</p> <p>П.3.6. Особенности процесса хонингования рабочих поверхностей гильз цилиндров двигателей и гильз гидроцилиндров. Способы нанесения на рабочие поверхности этих деталей заданного микропрофиля поверхности.</p>	2 2 2 2
3	3	Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.	<p>П.3.7. Особенности работы режущих элементов лемехов, плугов, лап культиваторов, дисков луцильников. Способы повышения твердости рабочих поверхностей этих элементов за счёт наплавки твердым сплавом.</p> <p>П.3.8. Современные технологии нанесения на поверхность детали антикоррозионных, антизадирных, антиизносных покрытий. Нанопокрyтия с высокой износостойкостью.</p> <p>Выбор способа покрытия для конкретной детали и для конкретных условий работы детали.</p>	2 2
4	3	Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.	<p>П.3.9. Сборочные операции. Особенности затяжки ответственных соединений с контролем угла поворота гайки или головки болта и с контролем удлинения болтов. Затяжки с контролем начала текучести болтов.</p> <p>П.3.10. Особенности обработки корпусных деталей (блоки двигателей, картеры коробок передач, корпуса редукторов). Обеспечение соосности отверстий для валов в этих деталях.</p> <p>П.3.11. Технологический процесс сборки двигателя ЯМЗ-536 после ремонта. Последовательность и особенности операций сборки.</p> <p>П.3.12. Особенности изготовления прецизионных деталей топливных систем. Технологические операции, обеспечивающие высокий класс чистоты рабочих поверхностей.</p> <p>П.3.13. Особенности изготовления аккумуляторных топливных систем. Особенности контроля форсунок этих систем.</p> <p>П.3.14. Особенности изготовления деталей турбокомпрессоров. Изготовление колеса компрессора и колеса турбины. Балансировка вала с колёсами в сборе с</p>	2 2 2 2 2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			обеспечением дисбаланса 0,1 г х см.	2
			П.3.15. Особенности изготовления и настройки гидросистем современных зерновых и кормоуборочных комбайнов.	2
			П.3.16. Особенности изготовления деталей автоматических коробок передач тракторов и автомобилей.	2
			П.3.17. Особенности испытаний двигателей с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха после изготовления и после ремонта. Имитаторы охладителя наддувочного воздуха.	2
			П.3.18. Современные системы контроля размеров деталей и качества поверхности. Контроль качества изготовления зубчатых колёс по спектру излучаемого шума.	2
<b>Итого за 3 семестр:</b>				<b>34</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>34</b>

#### **5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки**

##### Практические занятия

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Выбор способа получения заготовок для случая крупносерийного производства и для случая изготовления небольшой партии деталей.	2
Сборочные операции. Особенности затяжки ответственных соединений с контролем угла поворота гайки или головки болта и с контролем удлинения болтов. Затяжки с контролем начала текучести болтов.	2
Особенности испытаний двигателей с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха после изготовления и после ремонта. Имитаторы охладителя наддувочного воздуха.	2
Современные системы контроля размеров деталей и качества поверхности. Контроль качества изготовления зубчатых колёс по спектру излучаемого шума.	2
<b>Итого</b>	<b>8</b>

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	Требования к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов. Необходимость повышения производительности, надежности и экологических характеристик.	Подготовка к собеседованию	10
2	3	Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей.	Подготовка к собеседованию	10
3	3	Совершенствование существующих технологий заготовительных операций, связанных с резкой металла.	Подготовка к собеседованию	10
4	3	Перспективы широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий.	Подготовка к собеседованию	10
5	3	Современные технологии литья. Перспективы широкого внедрения литья под давлением и литья по выплавляемым моделям.	Подготовка к собеседованию	10
6	3	Современные технологии получения деталей методами пластического деформирования. Перспективы применения новых способов штамповки: ротационной и тискоштамповки.	Подготовка к собеседованию	10
7	3	Современные технологии получения неразъемных соединений методами лазерной сварки, контактной сварки, сварки трением, плазменной и микроплазменной сварки.	Подготовка к собеседованию	10
8	3	Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.	Подготовка к собеседованию	10
9	3	Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.	Подготовка к собеседованию	11,9
<b>Итого за 3 семестр:</b>				<b>91,9</b>



## 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» обучающиеся могут воспользоваться следующим методическим пособием: Дмитренко, В.П. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Электронный ресурс]: методическое пособие к выполнению курс. работы для обуч. по напр. подг. 35.03.06 «Агроинженерия», проф. «Технический сервис в АПК» / В.П. Дмитренко, Р.Д. Адакин. – Электр. текст. дан. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018. – 44 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ПКОС-1.1, ПКОС-1.2, ПКОС-1.3, ПКОС-2.1, ПКОС-2.2, ПКОС-2.3, ПКОС-3.1, ПКОС-3.2 ПКОС-3.3 на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде компьютерного или бланчного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения -3 семестр и проводится в форме зачета с оценкой.

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	<b>УК –2.1</b> – Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
1,2	Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	<b>УК –2.2</b> – Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1,2	Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК –2.3</b> – Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	
1,2	Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК –2.4</b> – Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	
1,2	Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК –2.5</b> – Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических семинарах и конференциях	
1,2	Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК –2.6</b> – Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	
1,2	Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКОС-1.1</b> Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Теоретические основы проектирования средств механизации сельского хозяйства
	Эксплуатационная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКОС-1.2</b> Готовит документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Теоретические основы проектирования средств механизации сельского хозяйства
	Эксплуатационная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКОС-1.3</b> Устанавливает виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Теоретические основы проектирования средств механизации сельского хозяйства
	Эксплуатационная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ПКОС-2.1</b> Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Теоретические основы проектирования средств механизации сельского хозяйства
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ПКОС-2.2</b> Определяет сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Теоретические основы проектирования средств механизации сельского хозяйства
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ПКОС-2.3</b> Определяет порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Теоретические основы проектирования средств механизации сельского хозяйства
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ПКОС-3.1</b> Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Проектирование узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин
3	Проектирование техники и технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства
3	Энергосберегающие технологии ремонта машин
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Преддипломная практика
	<b>ПКОС-3.2</b> Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Проектирование узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин
3	Проектирование техники и технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства
3	Энергосберегающие технологии ремонта машин
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Преддипломная практика
	<b>ПКОС-3.3</b> Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления
<b>3</b>	<b>Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении</b>
3	Проектирование узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин
3	Проектирование техники и технологий производства, хранения и переработки продукции

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	животноводства
3	Энергосберегающие технологии ремонта машин
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Преддипломная практика

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 ИД-1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <b>Знать:</b> Методику разработки концепции проекта <b>Уметь:</b> Формулировать в	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<b>Знает:</b> Методику разработки концепции проекта в полном объеме без ошибок <b>Умеет:</b> качественно формулировать в рамках проекта цель, задачи, актуальность без ошибок <b>Владеет:</b> Навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы без недочётов <b>Способен:</b> Разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы	<b>Знает:</b> Методику разработки концепции проекта в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок <b>Умеет:</b> формулировать в рамках проекта цель, задачи, актуальность с недочетами <b>Владеет:</b> Базовыми навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы, но с некоторыми недочетами <b>Понимает:</b> значимость работ по разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	<b>Знает:</b> Методику разработки концепции проекта на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок <b>Умеет:</b> формулировать в рамках проекта цель, задачи, актуальность с негрубыми ошибками <b>Владеет:</b> Минимальными навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы, но с некоторыми недочетами	<i>Не знает:</i> Методику разработки концепции проекта <i>Не умеет:</i> формулировать в рамках проекта цель, задачи, актуальность <i>Не владеет:</i> навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы

		рамках проекта цель, задачи, актуальность <b>Владеть:</b> Навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы						
		УК-2.1 ИД-2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <b>Знать:</b> Методику планирования последовательности шагов для достижения данного результата <b>Уметь:</b> Видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <b>Владеть:</b> Навыками планирования последовательности шагов для достижения данного результата	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<b>Знает:</b> Методику планирования последовательнос ти шагов для достижения данного результата в полном объеме без ошибок <b>Умеет:</b> Видеть образ результата деятельности и планировать последовательност ь шагов для достижения данного результата без ошибок <b>Владеет:</b> Навыками планирования последовательност и шагов для достижения данного результата без ошибок и недочётов <b>Способен:</b> Видеть образ результата деятельности и планировать последовательност ь шагов для достижения	<b>Знает:</b> Методику планирования последовательнос ти шагов для достижения данного результата в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок <b>Умеет:</b> Видеть образ результата деятельности и планировать последовательност ь шагов для достижения данного результата с недочетами <b>Владеет:</b> Базовыми навыками планирования последовательност и шагов для достижения данного результата, но с некоторыми недочетами <b>Понимает:</b> значимость работ по планированию последовательност	<b>Знает:</b> Методику планирования последовательнос ти шагов для достижения данного результата на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок <b>Умеет:</b> Видеть образ результата деятельности и планировать последовательност ь шагов для достижения данного результата с рядом недоработок <b>Владеет:</b> Минимальными навыками планирования последовательност и шагов для достижения данного результата, но с некоторыми недочетами	<b>Не знает:</b> Методику планирования последовательнос ти шагов для достижения данного результата <b>Не умеет:</b> Видеть образ результата деятельности и планировать последовательност ь шагов для достижения данного результата <b>Не владеет:</b> Навыками планирования последовательност и шагов для достижения данного результата

				данного результата	и шагов для достижения данного результата		
	<p>УК-2.3 ИД-3 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p><b>Знать:</b> Методику формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p><b>Уметь:</b> Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<p><i>Знает:</i> Методику формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения в полном объеме без ошибок</p> <p><i>Умеет:</i> качественно проектировать</p> <p>Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения без ошибок</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения без ошибок и недочётов</p> <p><i>Способен:</i> Формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	<p><i>Знает:</i> Методику формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p><i>Умеет:</i> Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p><i>Владеет:</i> Базовыми навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, но с некоторыми недочетами</p> <p><i>Понимает:</i> значимость работ по формированию план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	<p><i>Знает:</i> Методику формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения и на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок</p> <p><i>Умеет:</i> Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения с некоторыми недоработками</p> <p><i>Владеет:</i> Минимальными навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, но с некоторыми недочетами</p>	<p><i>Не знает:</i> Методику формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p><i>Не умеет:</i> Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p><i>Не владеет:</i> Навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и планом контроля его выполнения</p>
	УК-2.4 ИД-4	лекции,	собеседование,	<i>Знает:</i> Систему	<i>Знает:</i> Систему	<i>Знает:</i> Систему	<i>Не знает:</i>

	<p>Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p><b>Знать:</b> Систему организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами</p> <p><b>Уметь:</b> Организовать и координировать работу участников проекта <b>Владеть:</b> Навыками организации и координирования работ участников проекта</p>	практические занятия	зачет с оценкой	<p>организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами в полном объеме без ошибок</p> <p><i>Умеет:</i> качественно организовать и координировать работу участников проекта без ошибок</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками проектирования технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции и эффективной эксплуатации средств механизации без ошибок и недочётов</p> <p><i>Способен:</i> Организовывать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p><i>Умеет:</i> Организовать и координировать работу участников проекта с некоторыми недочетами</p> <p><i>Владеет:</i> Базовыми навыками проектирования технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции и эффективной эксплуатации средств механизации, но с некоторыми недочетами</p> <p><i>Понимает:</i> значимость работ по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок</p> <p><i>Умеет:</i> Организовать и координировать работу участников проекта</p> <p><i>Владеет:</i> Минимальными навыками проектирования технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции и эффективной эксплуатации средств механизации, но с некоторыми недочетами</p>	<p>Систему организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами</p> <p><i>Не умеет:</i> Организовать и координировать работу участников проекта</p> <p><i>Не владеет:</i> Навыками организации и координирования работ участников проекта</p>
	УК-2.5 ИД-5 Представляет публично	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<i>Знает:</i> Порядок представления результатов	<i>Знает:</i> Порядок представления результатов	<i>Знает:</i> Порядок представления результатов	<i>Не знает:</i> Порядок представления



		<p>результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p> <p><b>Знать:</b> Порядок представления результатов проекта в форме отчетов</p> <p><b>Уметь:</b> Представлять публично результаты проекта в форме отчетов</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов</p>			<p>проекта в форме отчетов в полном объеме без ошибок</p> <p><b>Умеет:</b> качественно представлять публично результаты проекта в форме отчетов без ошибок</p> <p><b>Владеет:</b> Навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов без ошибок и недочетов</p> <p><b>Способен:</b> самостоятельно публично представлять результаты проекта</p>	<p>проекта в форме отчетов в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p><b>Умеет:</b> Представлять публично результаты проекта в форме отчетов с некоторыми недочетами</p> <p><b>Владеет:</b> Базовыми навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов, но с некоторыми недочетами</p> <p><b>Понимает:</b> значимость публичного представления результатов проекта</p>	<p>проекта в форме отчетов на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок</p> <p><b>Умеет:</b> Представлять публично результаты проекта в форме отчетов с негрубыми ошибками</p> <p><b>Владеет:</b> Минимальными навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов, но с некоторыми недочетами</p>	<p>результатов проекта в форме отчетов</p> <p><b>Не умеет:</b> Представлять публично результаты проекта в форме отчетов</p> <p><b>Не владеет:</b> Навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов</p>
		<p>УК-2.6 ИД-6</p> <p>Предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p> <p><b>Знать:</b> Пути (алгоритмы)</p>	<p>лекции, практические занятия</p>	<p>собеседование, зачет с оценкой</p>	<p><b>Знает:</b> Пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта в полном объеме без ошибок</p> <p><b>Умеет:</b> Предлагать возможные пути внедрения в практику</p>	<p><b>Знает:</b> Пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p><b>Умеет:</b> Предлагать возможные пути внедрения в</p>	<p><b>Знает:</b> Пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок</p> <p><b>Умеет:</b> Предлагать возможные пути</p>	<p><b>Не знает:</b> Пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта</p> <p><b>Не умеет:</b> Предлагать возможные пути внедрения в</p>

		внедрения в практику результатов проекта <b>Уметь:</b> Предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта <b>Владеть:</b> Навыками внедрения в практику результатов проекта			результатов проекта без ошибок <i>Владеет:</i> Навыками внедрения в практику результатов проекта без ошибок и недочётов <i>Способен:</i> Организовывать работу по внедрению в практику результатов проекта	практику результатов проекта с недочётами <i>Владеет:</i> Базовыми навыками внедрения в практику результатов проекта, но с некоторыми недочётами <i>Понимает:</i> значимость работ по внедрению в практику результатов проекта	(алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта, но много негрубых ошибок <i>Владеет:</i> Минимальными навыками внедрения в практику результатов проекта, но с некоторыми недочётами	практику результатов проекта <i>Не владеет:</i> Навыками внедрения в практику результатов проекта
ПК ОС -1	Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	ПКОС-1.1 ИД-1 Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов <b>Знать:</b> Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<i>Знает:</i> Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов <i>Умеет:</i> Качественно осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического	<i>Знает:</i> Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов <i>Умеет:</i> Осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического перевооружения	<i>Знает:</i> Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов <i>Умеет:</i> Осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического перевооружения	<i>Не знает:</i> Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов <i>Не умеет:</i> Осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического перевооружения

		<p>организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p>			<p>перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов без ошибок и недочётов</p> <p><i>Способен:</i> осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, но с некоторыми недочетами</p> <p><i>Владеет:</i> Базовыми навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, но с некоторыми недочетами</p> <p><i>Понимает:</i> значимость грамотного выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной</p>	<p>сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в минимальном объеме</p> <p><i>Владеет:</i> Минимальными навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p>	<p>сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p> <p><i>Не владеет:</i> Навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p>
--	--	---	--	--	--	---	---	--

ПК ОС -1	Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	ПКОС-1.2 ИД-2 Готовит документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники <b>Знать:</b> Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники <b>Уметь:</b> Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники <b>Владеть:</b> Навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<i>Знает:</i> Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники <i>Умеет:</i> Качественно готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники  <i>Владет:</i> Навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники без ошибок и недочётов  <i>Способен:</i> Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	ной продукции <i>Знает:</i> Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок  <i>Умеет:</i> Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники, но с некоторыми недочетами <i>Владет:</i> Базовыми навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники, но с некоторыми недочетами <i>Понимает:</i> значимость подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	<i>Знает:</i> Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники на минимально допустимом уровне знаний <i>Умеет:</i> Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники в минимальном объеме  <i>Владет:</i> Минимальными навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	<i>Не знает:</i> Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники <i>Не умеет:</i> Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники <i>Не владеет:</i> Навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники
----------------	--	---	------------------------------	--------------------------------	--	--	--	---

ПК ОС -1	Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	ПКОС-1.3 ИД-3 Устанавливает виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства <b>Знать:</b> Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства <b>Уметь:</b> Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<i>Знает:</i> Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства <i>Умеет:</i> Качественно устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства <i>Владеет:</i> Навыками установления видов, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства <i>Способен:</i> владеет навыками установления видов, характеристики и количество	<i>Знает:</i> Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства, но с некоторыми недочетами <i>Владеет:</i> Базовыми навыками установления видов, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства <i>Понимает:</i>	<i>Знает:</i> Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства, допущено много негрубых ошибок <i>Умеет:</i> Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства в минимальном объеме <i>Владеет:</i> Минимальными навыками установления видов, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития	<i>Не знает:</i> Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития <i>Не умеет:</i> Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития <i>Не владеет:</i> Навыками установления видов, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития
----------------	--	---	------------------------------	--------------------------------	--	--	--	---

		производства <b>Владеть:</b> Навыками устанавливания видов, характеристики и количество сельскохозяйствен ной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства			сельскохозяйствен ной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	значимость грамотного устанавливания видов, характеристики и количество сельскохозяйствен ной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	производства	
ПК ОС -2	Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживани ю, ремонту и эксплуатации сельскохозяйст венной техники и оборудования в организации	ПКОС-2.1 ИД-1 Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйствен ной техники и оборудования в организации Знать: Положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации в полном объеме Умеет: Качественно проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации Владеет: Навыками	Знает: Основные положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации в на минимально полном объеме, допустимом уровне знаний Умеет: Проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации в неполном объеме	Знает: Положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации в на минимально допустимом уровне знаний Умеет: Проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации в Навыками по	<i>Не знает:</i> Положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации Не умеет: Проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственно й техники и оборудования в организации Не владеет: по разработке системы контроля качества

		<p>Уметь: Проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p> <p>Владеть: Навыками по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>			<p>по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации и без ошибок и недочётов</p> <p>Способен: использовать положения системы контроля качества работ при разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>	<p>организации с некоторыми недочётами</p> <p>Владеет: Базовыми навыками по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p> <p>Понимает: значимость работ по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>	<p>Владеет: Минимальными навыками по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>	<p>работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>
ПК ОС -2	Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и	<p>ПКОС-2.2 ИД-2</p> <p>Определяет сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники</p> <p>Знать: Процедуру</p>	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<p>Знает: Процедуру определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники</p> <p>Уметь: Определять сроки, методы, средства контроля качества</p>	<p>Знает: Процедуру определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Знает: Процедуру определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники на минимально допустимом уровне знаний</p>	<p><i>Не знает:</i> Процедуру определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники в полном объеме, допущено несколько негрубых</p>

	оборудования в организации	определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники Уметь: Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники Владеть: Навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники			работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники в полном объеме Уметь: Качественно определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники Владеть: Навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники без ошибок и недочётов  Способен: владеть навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	Умеет: Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники с некоторыми недочетами Владеть: Базовыми навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	Умеет: Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники в полном объеме в неполном объеме Владеть: Минимальными методами, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	ошибок Не умеет: Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники Не владеет: Навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники
ПК ОС -2	Разработка системы контроля качества работ по	ПКОС-2.3 ИД-3 Определяет порядок контроля качества работ по	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию,	Знает: Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию,	Знает: Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию,	Не знает: Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию,



	<p>техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>	<p>техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Знать: Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Уметь: Определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Владеть: Навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации</p>			<p>ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации в полном объеме  Умеет: Качественно определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Владеет: Навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации без ошибок и недочётов  Способен: владеть навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации</p>	<p>ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок  Умеет: Определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации некоторыми недочетами  Владеет: Базовыми навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Понимает: значимость работ по определению порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации</p>	<p>ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации на минимально допустимом уровне знаний  Умеет: Определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации в неполном объеме  Владеет: Минимальными навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации</p>	<p>ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Не умеет: Определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации  Не владеет: Навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации</p>
--	--	---	--	--	---	--	--	--

ПК ОС -3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.1 ИД-1 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Знать: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Уметь: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Владеть: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме без ошибок Умеет: Качественно осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции без ошибок Владет: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции без ошибок и недочётов Способен: осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок Умеет: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции с некоторыми недочетами Владет: Базовыми навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции, но с некоторыми недочетами Понимает: значимость грамотного выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок Умеет: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в неполном объеме Владет: Минимальными навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Не знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Не умеет: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Не владеет: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
----------------	---	--	------------------------------	--------------------------------	---	---	--	--

ПК ОС -3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.2 ИД-2 Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Знать: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Уметь: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеть: Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеет: Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Способен: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники некоторыми недочетами Владеет: Базовыми навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но некоторыми недочетами Понимает: значимость грамотного осуществления кадрового обеспечения подразделений	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники некоторыми недочетами Владеет: Минимальными навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но некоторыми недочетами	Не знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Не владеет: Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
----------------	---	--	------------------------------	--------------------------------	---	---	---	---

		эксплуатации сельскохозяйственной техники				технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
ПК ОС -3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.3 ИД-3 Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления Знать: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Уметь: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Владеть: Навыками выбора технических средств,	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления в полном объеме без ошибок Умеет: Качественно осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления без ошибок Владет: Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления без ошибок и недочетов Способен: осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для	Знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок Умеет: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления с некоторыми недочетами Владет: Базовыми навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления, но с некоторыми недочетами Понимает: значимость грамотного выбора технических средств,	Знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления и на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок Умеет: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления в неполном объеме Владет: Минимальными навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Не знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Не умеет: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Не владеет: Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления

		оборудования, программного обеспечения для автоматизированно го контроля и управления			автоматизированног о контроля и управления	оборудования, программного обеспечения для автоматизированног о контроля и управления		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования**

##### *Примеры контрольных вопросов по итогам практических занятий:*

1. Как осуществляется выбор способа получения заготовок для случая крупносерийного производства и для случая изготовления небольшой партии деталей.
2. Назовите перспективные технологии использования неметаллических материалов в конструкциях с/х машин: гусеницы тракторов из резины, коллекторы из пластиковых композиций, нагруженные детали из армированного волокна.
3. Назовите факторы, влияющие на перспективы выращивания деталей сложной формы из порошка при помощи лазерного синтеза по 3-Д технологии.
4. Перечислите современные режущие инструменты для выполнения токарных и фрезерных операций. Характеристики пластин из твердых сплавов с карбидами и нитридами вольфрама, бора, ниобия и др.
5. Назовите особенности чистового шлифования шеек коленчатых валов двигателей.
6. Назовите особенности процесса хонингования рабочих поверхностей гильз цилиндров двигателей и гильз гидроцилиндров. Способы нанесения на рабочие поверхности этих деталей заданного микропрофиля поверхности.
7. Перечислите современные технологии нанесения на поверхность детали антикоррозионных, антизадирных, антиизносных покрытий. Нанопокрyтия с высокой износостойкостью.
8. Опишите как проходят сборочные операции. Особенности затяжки ответственных соединений с контролем угла поворота гайки или головки болта и с контролем удлинения болтов. Затяжки с контролем начала текучести болтов.

##### *Вопросы для собеседования (теоретического опроса)*

1. Требования к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов.
2. Необходимость повышения производительности, надежности и экологических характеристик.

3. Усложнение конструкции современных машин, связанные с необходимостью расширения видов выполняемых машиной работ.
4. Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей.
5. Применение новых материалов, имеющих высокую прочность и низкий коэффициент трения, позволяющие повысить скорость выполнения технологических операций.
6. Новые технологии изготовления сложных и сверхточных деталей с использованием нанопорошков и лазерных технологий.
7. Возможности электроискровой, ультразвуковой и химической обработки сверхтвёрдых материалов.
8. Совершенствование существующих технологий заготовительных операций, связанных с резкой металла.
9. Перспективы широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий.
10. Современные технологии литья. Перспективы широкого внедрения литья под давлением и литья по выплавляемым моделям.
11. Сравнение разных способов литья по точности размеров отливки, шероховатости поверхности, трудоёмкости.
12. Современные технологии получения деталей методами пластического деформирования.
13. Повышение точности штамповки за счёт использования штамповых вставок, строгого контроля температуры и давления при штамповке.
14. Особенности штамповки в горячих штампах при температурах (изотермическая штамповка).
15. Особенности штамповки деталей, имеющих сложную фасонную поверхность (полужидкая или тиксоштамповка).
16. Сравнение разных видов штамповки по точности, шероховатости детали, усилию деформации.
17. Современные технологии получения неразъёмных соединений методами лазерной сварки, контактной сварки, сварки трением, плазменной и микроплазменной сварки.
18. Возможности сварки больших толщин металла плазменной сваркой и сваркой изделий малой толщины микроплазменной сваркой. Перспективы использования для сварки волоконных лазеров.

- 19.Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий.
20. Оборудование для нанесения покрытий.
- 21.Особенности нанесения особо твердых покрытий на поверхности режущих инструментов и на поверхности пар трения.
- 22.Химические, плазменные, детонационные технологии нанесения покрытий. Анतिकоррозионные покрытия.
- 23.Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.
- 24.Мойка и очистка деталей непосредственно перед сборкой.
- 25.Сборка узлов и агрегатов.
- 26.Затяжка ответственных соединений с контролем угла поворота головки болтов и контроля удлинения болтов.
- 27.Операции промежуточного контроля при сборке двигателей, коробок передач, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей.

### **7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой)**

#### ***Компетенции:***

УК-2.1 – Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;

УК-2.2 – Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата;

УК-2.3 – Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;

УК-2.4 – Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами;

УК-2.5 – Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических семинарах и конференциях;

УК-2.6 – Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение);



ПКОС-1.1 – Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов;

ПКОС-1.2 – Готовит документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники;

ПКОС-1.3 – Устанавливает виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства;

ПКОС-2.1 – Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации;

ПКОС-2.2 – Определяет сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники;

ПКОС-2.3 – Определяет порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации;

ПКОС-3.1 – Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции;

ПКОС-3.2 – Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;

ПКОС-3.3 – Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления.

### ***Вопросы к зачету с оценкой:***

1. Требования к технико-экономическим показателям современных сельскохозяйственных машин и механизмов.
2. Необходимость повышения производительности, надежности и экологических характеристик.
3. Усложнение конструкции современных машин, связанные с необходимостью расширения видов выполняемых машиной работ и возможностью автоматизации процессов настройки и варьирования параметрами рабочего процесса при изменении характеристик перерабатываемых материалов.
4. Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей.
5. Применение новых материалов, имеющих высокую прочность и низкий коэффициент трения, позволяющие повысить скорость выполнения технологических операций.
6. Новые технологии изготовления сложных и сверхточных деталей с использованием нанопорошков и лазерных технологий.

7. Возможности электроискровой, ультразвуковой и химической обработки сверхтвёрдых материалов.
8. Совершенствование существующих технологий заготовительных операций, связанных с резкой металла.
9. Резка металлов ножовочными полотнами и ленточными пилами с алмазным покрытием режущей части. Преимущества резки гильотинными ножницами.
10. Резка на фрезерных станках специальными отрезными фрезами.
11. Выбор целесообразного способа резки в зависимости от программы.
12. Перспективы широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий.
13. Особенности плазменной, лазерной и гидроабразивной резки. Материалы, которые можно резать этими видами резки. Сравнение этих видов резки по скорости резания, по максимальной толщине разрезаемого металла, по качеству поверхности реза, по точности получаемых изделий. Применение этих видов резки в точном машиностроении для обработки деталей. Оборудование, выпускаемое ведущими фирмами мира.
14. Современные технологии литья. Перспективы широкого внедрения литья под давлением и литья по выплавляемым моделям.
15. Литьё в песчано-глинистые формы как самый дешёвый способ литья деталей. Особенности вакуумно-плёночной формовки, повышающей точность литья. Особенности литья в кокиль, центробежного литья, литья по выплавляемым моделям.
16. Сравнение разных способов литья по точности размеров отливки, шероховатости поверхности, трудоёмкости.
17. Современные технологии получения деталей методами пластического деформирования. Перспективы применения новых способов штамповки: ротационной и тиксоштамповки.
18. Повышение точности штамповки за счёт использования штамповых вставок, строгого контроля температуры и давления при штамповке. Особенности штамповки деталей сложной конфигурации за счёт последовательного деформирования части металла при вращении верхнего и нижнего штампов (ротационная штамповка).
19. Особенности штамповки в горячих штампах при температурах, при которых металл становится сверхпластичным (изотермическая штамповка).

20. Особенности штамповки деталей, имеющих сложную фасонную поверхность, при температурах металла в зоне перехода из жидкого состояния в твёрдое (полужидкая или тиксоштамповка).
21. Сравнение разных видов штамповки по точности, шероховатости детали, усилию деформации.
22. Современные технологии получения неразъемных соединений методами лазерной сварки, контактной сварки, сварки трением, плазменной и микроплазменной сварки.
23. Особенности широко распространённой электродуговой сварки в среде защитных газов. Особенности контактной сварки тонколистовых металлов. Особенности сварки трением. Недостатки лазерной сварки. Перспективы гибридной лазерно-дуговой сварки. Сварка электронным лучом в условиях вакуума.
24. Возможности сварки больших толщин металла плазменной сваркой и сваркой изделий малой толщины микроплазменной сваркой. Перспективы использования для сварки волоконных лазеров.
25. Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.
26. Особенности нанесения особо твердых покрытий на поверхности режущих инструментов и на поверхности пар трения, подвергающихся абразивному износу. Многослойные покрытия из карбида титана, оксида алюминия, нитрида титана. Насыщение поверхности металла бором.
27. Химические, плазменные, детонационные технологии нанесения покрытий. Антикоррозионные покрытия.
28. Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве и при индивидуальной сборке машины после ремонта.
29. Мойка и очистка деталей непосредственно перед сборкой.
30. Сборка узлов и агрегатов. Способы регулирования зазора поршень-головка цилиндров. Обеспечение гарантированного натяга при прессовых посадках за счёт нагрева базовых деталей и охлаждения в жидком азоте деталей запрессовываемых.
31. Затяжка ответственных соединений с контролем угла поворота головки болтов и контроля удлинения болтов.
32. Операции промежуточного контроля при сборке двигателей, коробок передач, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

**Собеседование (теоретический опрос)** – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

### ***Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.***

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Зачет с оценкой**

#### **Критерии оценки на зачете**

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине,

способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Технология сельскохозяйственного машиностроения: учебное пособие / составители В. А. Беломестных [и др.]. – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. – 235 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/300155">https://e.lanbook.com/book/300155</a> (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
2	Ковшов, А. Н. Технология машиностроения: учебник / А. Н. Ковшов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-0833-7. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212438">https://e.lanbook.com/book/212438</a> (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Маталин, А. А. Технология машиностроения: учебник для во / А. А. Маталин. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-5659-8. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Дмитренко, В.П. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Электронный ресурс]: методическое пособие к выполнению курс. работы для обуч. по напр. подг. 35.03.06 «Агроинженерия», проф. «Технический сервис в АПК» / В.П. Дмитренко, Р.Д. Адакин. – Электр. текст. дан. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018. – 44 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <a href="https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> , требуется авторизация.	Все разделы	3	Электронный ресурс
2	Титова, И. В. Методические указания для курсового проектирования по дисциплине Технология сельскохозяйственного машиностроения: методические указания / И. В. Титова, В. К. Астанин. – Воронеж: ВГАУ, 2017. – 72 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/178880">https://e.lanbook.com/book/178880</a> (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Некрасов, С.С. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и спец. курсы): Учеб. пособ. для вузов. / С. С. Некрасов, И. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов - М.: КолосС, 2005. – 360 с. [и предыд. изд.]	Все разделы	3	14
4	Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-9942-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/201644">https://e.lanbook.com/book/201644</a> (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>).

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций. Анализ решения типовых задач на предмет поиска оптимальных решений произвольно заданной задачи. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Calculate Linux	Операционная система

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.



4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnshb.ru/AKDiL/">http://www.cnshb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный.
7.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<i>Учебная аудитория для проведения занятий</i> Помещение № 252 (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: 20. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, проекционный экран, разрезы узлов и механизмов трактора (мосты, рулевое управление), макеты и

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	учебные плакаты узлов, механизмов и систем ВАЗ-2108, разрезы тракторов: МТЗ-80, МТЗ-100, МТЗ-102, Т-150, К-701, ДТ-75М. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.
<p><b><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i></b>  Помещение № <u>109</u> (учебный корпус №2)  Количество посадочных мест: <u>12</u>.  Адрес (местоположение) помещения:  150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам.  Кондиционер – 1 шт.  Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i></b>  Помещение № <u>341</u> (учебный корпус №1)  Количество посадочных мест: <u>6</u>.  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт.  Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>  Помещения № <u>312</u> (учебный корпус №1)  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>  Помещения № <u>236</u> (учебный корпус №1)  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания</i></b></p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p><b>учебного оборудования</b>  Помещения № <u>210</u> (учебный корпус №1)  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>  Помещения № <u>328</u> (учебный корпус №2)  Адрес (местоположение) помещения:  150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>

### **13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.


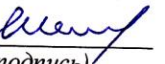
При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный аграрный университет»  
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной  
работе, молодежной политике  
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Махаева Н.Ю.  
«30» июня 2023 г.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.01.01 Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении  
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	<u>35.04.06 «Агроинженерия»</u>
Направленность (профиль)	<u>«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»</u>
Квалификация	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>инженерный</u>
Кафедра-разработчик	<u>Технический сервис</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144 / 4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет с оценкой</u>
Декан факультета	<u></u> (подпись) <u>к.т.н., доцент Шешунова Е.В.</u> (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)
Председатель УМК	<u></u> (подпись) <u>к.п.н. Ананьин Г.Е.</u> (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)
Заведующий выпускающей кафедрой	<u></u> (подпись) <u>к.т.н., доцент Шешунова Е.В.</u> (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль, 2023 г.

Лекции – 17 ч.

Практические занятия – 34 ч.

Самостоятельная работа – 91,9 ч.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений программы магистратуры.

### Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

#### - универсальные компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2 ИД-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		
		Методику разработки концепции проекта	Формулировать в рамках проекта цель, задачи, актуальность	Навыками разработки концепции проекта обозначенной проблемы
		УК-2 ИД-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата		
		Методику планирования последовательности шагов для достижения данного результата	Видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Навыками планирования последовательности шагов для достижения данного результата
		УК-2 ИД-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения		
		Методикой формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Формировать план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Навыками формирования план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		УК-2 ИД-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами		
		Систему организации работ и обеспечения работы команды необходимыми ресурсами	Организовать и координировать работу участников проекта	Навыками организации и координирования работ участников проекта
		УК-2 ИД-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях		
		Порядок представления результатов проекта в форме отчетов	Представлять публично результаты проекта в форме отчетов	Навыками представления публично результатов проекта в форме отчетов
		УК-2ИД-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)		
		Пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	Предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	Навыками внедрения в практику результатов проекта

– профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	ПКОС-1.1 ИД-1 . Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов		
		Руководящие материалы для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	Осуществлять разработку планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	Навыками применения руководящих материалов для разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов
		ПКОС-1.2 ИД-1 . Готовит документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники		
		Порядок подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	Навыками подготовки документации на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники
		ПКОС-1.3 ИД-3 . Устанавливает виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства		

		Виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства	Навыками установления видов, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, модернизации в соответствии с перспективными планами развития производства
ПКОС-2	Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	ПКОС-2.1 ИД-1. Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации		
		Положения системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	Проводить разработку системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	Навыками по разработке системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации
		ПКОС-2.2 ИД-2. Определяет сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники		
		Процедуру определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	Определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники	Навыками определения сроков, методов, средств контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники
		ПКОС-2.3 ИД-3. Определяет порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации		

		Порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации	Определять порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации	Навыками определения порядка контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации с.х. техники и оборудования в организации
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.1 ИД-1. Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции		
		Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
		ПКОС-3.2 ИД-2. Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками осуществления обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		ПКОС-3.3 ИД-3. Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления		



		Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления
--	--	---	--	---

### **Краткое содержание дисциплины:**

**Краткое содержание дисциплины:** Необходимость повышения производительности, надежности и экологических характеристик машин. Возможность совершенствования характеристик с/х машин за счёт применения новых материалов и новых технологий изготовления деталей. Новые технологии изготовления сложных и сверхточных деталей с использованием нанопорошков и лазерных технологий. Перспективы широкого применения для резки и обработки металлов плазменной, лазерной и гидроабразивной технологий. Современные технологии литья. Перспективы применения новых способов штамповки. Современные технологии получения неразъемных соединений методами лазерной сварки, контактной сварки, сварки трением, плазменной и микроплазменной сварки. Современные способы повышения ресурса изделий за счет нанесения на рабочие поверхности деталей твердых покрытий. Особенности сборочных операций, обеспечивающих высокое качество работы изделий при массовом производстве.