


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Механизация и энергообеспечение предприятий»  
Кафедра «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
проф. Ю.А. Шекихачев  
  
«27» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 Основы проектирования сельскохозяйственных машин**

Направление подготовки – **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) – **Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства**

Квалификация выпускника – **магистр**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **1, 2 (1, 2)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 709 (далее ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению.

**Составитель рабочей программы**

д-р. техн. наук, профессор  В.Б. Дзуганов

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук, доц.  В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.  Ю.А.Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний по методологии и практическим навыкам проектирования сельскохозяйственных машин различного назначения, новых подходов к основам проектирования сельскохозяйственных машин, прогнозирования тенденций и параметров машин и технического оборудования на стадии проектирования, методов оценки производительности и качества сельхозмашин и агрегатов на проектной стадии.

**Задачами дисциплины** являются изучение:

- устройства, рабочих процессов и технологических регулировок сельскохозяйственных машин;
- условия функционирования сельскохозяйственных машин, теорию и расчет (проектирования) технологических и рабочих процессов;
- методов обоснования, разработки, расчета и проектирования основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин и их рабочих органов;
- методов проведения научно-исследовательской работы в период проектирования сельскохозяйственных машин;
- основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники;
- методов расчета экономической эффективности проектируемой машины;
- программы и методов испытаний сельскохозяйственных машин;
- методов расчета стоимости создания и оценки технико-экономических показателей работы новой машины.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 ук-2. 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.	<b>Знать:</b> основные направления и тенденции развития агротехнологий и сельскохозяйственной техники. <b>Уметь:</b> систематизировать направления развития в области проектирования сельскохозяйственных машин. <b>Владеть:</b> навыками разработки концепции проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
		ИД-2 ук-2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать	<b>Знать:</b> современные способы достижения цели в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность

1	2	3	4
		последовательность шагов для достижения данного результата.	шагов для достижения данного результата. <b>Уметь:</b> формулировать цели и планировать последовательность шагов для достижения результата в области проектирования сельскохозяйственных машин. <b>Владеть:</b> навыками видеть образ результата деятельности в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.
		ИД- 3 <small>ук-2</small> . Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	<b>Знать:</b> принципы разработки плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения. <b>Уметь:</b> разрабатывать план-график реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения. <b>Владеть:</b> навыками формирования плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.
		ИД-4 <small>ук-2</small> . Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	<b>Знать:</b> методы организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами. <b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами. <b>Владеть:</b> навыками организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.

1	2	3	4
		<p>ИД-5<sub>ук-2</sub>. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p>	<p><b>Знать:</b> методы публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p>
		<p>ИД-6<sub>ук-2</sub>. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p><b>Знать:</b> возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществление его внедрения) в области проектирования сельскохозяйственных машин.</p> <p><b>Уметь:</b> предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.</p>
ПК УВ-07	Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.	<p>ИД-1<sub>пкУВ-07</sub> Демонстрирует знание методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методики и средства решения задачи.</p>	<p><b>Знать:</b> способы демонстрации методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области</p>

1	2	3	4
			проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.
		ИД-2 <sub>ПКУВ-07</sub> Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.	<p><b>Знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области проектирования сельскохозяйственных машин, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбора методики и средства решения задачи.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку, сравнительный анализ и систематизацию научно-технической информации конструкций сельскохозяйственных машин, определять их технический уровень по информационным материалам; проводить патентный поиск и находить новизну технических решений с выбором прототипа, выбор методик и средств решения задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использования их в практической деятельности, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, выбора методик и средств решения задачи.</p>
ПК УВ-13	Способен осуществлять поиск оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	ИД-1 <sub>ПКУВ-13</sub> Демонстрирует знание методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	<p><b>Знать:</b> методику демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований</p> <p><b>Владеть:</b> навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований</p>

1	2	3	4
		ИД-2 <sub>ПКУВ-13</sub> Осуществляет поиск оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	. <b>Знать:</b> методику поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований. <b>Уметь:</b> осуществлять выбор методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований. <b>Владеть:</b> навыками поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
	Всего	семестр		Всего	семестр	
		1	2		1	2
	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.
<b>1.Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>2,58/93</b>	<b>0,92/33</b>	<b>1,66/60</b>	<b>1,25/45</b>	<b>0,5/18</b>	<b>0,75/27</b>
лекции	28(6)*	14(4)*	14(2)*	12(4) *	6(2) *	6(2) *
практические работы	42(10)*	14(4)*	28(6)*	20(6) *	10(4) *	10(2)*
групповые консультации	4	1	3	4	1	3
курсовой проект	3	-	3	3	-	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	6	3	3	-	-	-
Промежуточная аттестация: зачет	10	1	9	6	1	5
экзамен						
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>3,42/123</b>	<b>2,08/75</b>	<b>1,33/48</b>	<b>4,75/171</b>	<b>2,5/90</b>	<b>2,25/81</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим работам и т.п.	91	70	21	162	85	77
контроль (подготовка к промежуточной аттестации)	32	5	27	9	5	4
<b>Общая трудоемкость з.е./час</b>	<b>6/216</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>	<b>6/216</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работы
		лекции	практ. работы	сам. изуч. отд. тем
I семестр				
1	Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники	2	2	10
2	Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования	2	2	10
3	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	2(2)*	2(2)*	10
4	Основные направления в конструировании машин	2	2	10
5	Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования	2(2)*	2(2)*	10
6	Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных технологических линий	2	2	10
7	Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов	2	2	10
ИТОГО за I семестр		14(4)*	14(4)*	70
II Семестр				
8	Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов	2	4(2)*	2
9	Обеспечение надежности машин при проектировании	4(1)*	6(2)*	4
10	Обеспечение качества машин при проектировании	2	2	2
11	Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин	2(1)*	8	6
12	Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов	2	4(2)*	4
13	Испытание сельскохозяйственных машин и агрегатов	2	4	3
ИТОГО за II семестр		14(2)*	28(6)*	21
ВСЕГО по дисциплине		28(6)*	42(10)*	91

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работы
		лекции	практ. работы	сам. изуч. отд. тем
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>І семестр</b>				
1	Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники	0,5		10



1	2	3	4	5
2	Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования	0,5		10
3	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	1(1)*	2(2)*	12
4	Основные направления в конструировании машин	1	2	13
5	Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования	1(1)*	2(2)*	14
6	Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных технологических линий	1	2	14
7	Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов	1	2	12
<b>Итого за I семестр</b>		6(2)*	10(4)*	85
<b>II Семестр</b>				
8	Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов	1	2	13
9	Обеспечение надежности машин при проектировании	1(1)*	2	12
10	Обеспечение качества машин при проектировании	1	2	12
11	Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин	1(1)*	2	14
12	Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов	1	2(2)*	14
13	Испытание сельскохозяйственных машин и агрегатов	1		12
<b>Итого за II семестр</b>		6(2)*	10(2)*	77
<b>ВСЕГО по дисциплине</b>		<b>12(4)*</b>	<b>20(6)*</b>	<b>162</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	2	3	4	5
<b>Семестр I</b>				
1	Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники	<b>ЛЕКЦИЯ №1. Тема: «Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники»</b> Введение. Типовые исходные требования на базовые машинные технологические операции. Тенденции в развитии технологий и сельскохозяйственной техники. Основные термины и понятия. Общие сведения о проектировании сельскохозяйственных машин: специфика проектирования сельскохозяйственных машин; содержание и стадии проектирования; содержание и цели системного проектирования; конструирование деталей на основе системного подхода.	2	0,5

1	2	3	4	5
2	Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования	<p><b>ЛЕКЦИЯ №2. Тема: «Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования»</b></p> <p>Общие сведения о проектируемых объектах. Исходные данные для проектирования. Источники получения новых знаний. Алгоритм принятия решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования.</p> <p>Публичное представление результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>Внедрение результатов научного исследования. Сферы реализации результатов исследования.</p>	2	0,5
3	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	<p><b>ЛЕКЦИЯ №3. Тема: «Стадии и этапы разработки конструкторской документации»</b></p> <p>Содержание технического задания. Разработка проектной конструкторской документации: технического предложения; эскизного проекта; технического проекта. Разработка рабочей конструкторской документации: изготовление и испытание опытных образцов; изготовление и испытание установочной серии изделий; изготовление и испытание головной (контрольной) серии изделий.</p>	2(2)*	1(1)*
4	Основные направления в конструировании машин	<p><b>ЛЕКЦИЯ №4. Тема: «Основные направления в конструировании машин»</b></p> <p>Принципы и методы конструирования. Система автоматического проектирования (САПР): требования к техническому обеспечению САПР; общие потребительские характеристики ЭВМ. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП) и интегрированные САПР: предпосылки внедрения и функциональный состав АСТПП; интегрированные САПР.</p>	2	1
5	Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования	<p><b>ЛЕКЦИЯ №5. Тема: «Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования»</b></p> <p>Прогнозирование, классификация методов прогнозирования: разновидности прогнозов, эшелоны прогнозов, оценка приемлемой глубины прогнозов. Классификация методов научно-технического прогнозирования: метод экспертных оценок, статистическое прогнозирование показателей технического уровня сельскохозяйственных машин, прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет, прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности, прогнозирование направления развития сельскохозяйственных машин.</p>	2(2)*	1(1)*
6	Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных	<p><b>ЛЕКЦИЯ №6. Тема: «Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных технологических линий»</b></p> <p>Взаимодействие агрегатов при групповой форме организации работ. Прямоточная организация работы агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях. Перегрузочная организация работы агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях. Перевалочная организация работы агрегатов на уборочно-</p>	2	1

1	2	3	4	5
	технологических линий	транспортных и транспортно-распределительных операциях.		
7	Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов	<b>ЛЕКЦИЯ №7. Тема: «Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов»</b> Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования СХМ. Анализ возможности агрегатирования сельскохозяйственных машин и энергетических средств: анализ соответствия прицепных и навесных устройств сельхозмашин и энергетических средств; анализ соответствия агрегата техническим требованиям; анализ устойчивости агрегата; оценка скорости движения агрегата. Обоснование типоразмеров сельскохозяйственных машин. Методы обоснования ширины захвата проектируемой СХМ.	2(2)*	1
<b>Итого за I семестр</b>			<b>14(6)*</b>	<b>6(2)*</b>
<b>II семестр</b>				
8	Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов	<b>ЛЕКЦИЯ №8. Тема: «Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов»</b> Оценка производительности мобильных машин и агрегатов: перегрузочная организация работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях; прямоточная организация работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях; групповая организация работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях. Оценка производительности стационарных машин и агрегатов.	2	1
9	Обеспечение надежности машин при проектировании	<b>ЛЕКЦИЯ №9. Тема: «Управление надежностью машин при проектировании»</b> Управление надежностью СХМ. Общие понятия теории надежности. Показатели надежности СХМ: безотказности элемента; долговечности; ремонтпригодности; сохраняемости; комплексные показатели надежности; показатели технико-экономической эффективности повышения надежности. Критерии отказов и предельных состояний: классификация отказов; причины отказов технических систем.	2(0,5)*	0,5(0,5)*
		<b>ЛЕКЦИЯ №10. Тема: «Повышение надежности машин при проектировании»</b> Повышение надежности на стадии разработки конструктивных решений изделия и его составных частей. Повышение надежности систем за счет резервирования. Достижение заданного уровня надежности элементов СХМ расчетными методами: применение методов конечных элементов в прочностных расчетах конструкций; оценка прочности и жесткости; оценка выносливости; функции распределения ресурса; оценка уровня надежности. Прогнозирование уровня надежности элементов машин экспериментально-расчетными методами. Экспериментальная оценка уровня надежности машин. Система проектирования несущих конструкций.	2(0,5)*	0,5(0,5)*

1	2	3	4	5
10	Обеспечение качества машин при проектировании	<b>ЛЕКЦИЯ №11. Тема: «Обеспечение качества машин при проектировании»</b> Номенклатура и показатели качества объектов проектирования. Методы оценки уровня качества изделия. Стандарты ISO серии 9000. Система управления качеством. Качество машин при технологической подготовке производства.	2	1
11	Обоснование и построение функциональных схем сельхозмашин	<b>ЛЕКЦИЯ №12. Тема: «Обоснование и построение функциональных схем сельхозмашин»</b> Понятие системы и системного анализа при проектировании. Задачи обеспечения агротехнических требований. Структурно-параметрический синтез рабочих органов сельскохозяйственных машин при проектировании. Построение функциональных схем.	2(1)*	1(1)*
12	Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов	<b>ЛЕКЦИЯ №13. Тема: «Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов»</b> Перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта. Обеспечение ремонтпригодности машин при проектировании: ремонтпригодность как одно из важнейших свойств конструкции машины; основные показатели ремонтпригодности; обеспечение ремонтпригодности; требования к ремонтпригодности; методы качественной оценки ремонтпригодности; методы количественной оценки ремонтпригодности. Стендовые испытания макетов проектируемого изделия. Оценка показателей назначения.	2	1
13	Испытание сельскохозяйственных машин и агрегатов	<b>ЛЕКЦИЯ №14. Тема: «Испытание сельскохозяйственных машин и агрегатов»</b> Общие положения по организации испытаний сельскохозяйственной техники. Роль испытаний при создании современных СХМ и агрегатов, основные понятия, виды испытаний, заводские, государственные испытания, научно-методические принципы испытаний. Цель и задачи испытаний. Методика оценки качества и эффективности сельскохозяйственных машин. Структура показателей качества машин. Уровни функционирования систем. Точность, устойчивость и чувствительность технологических процессов.	2	1
<b>Итого за II семестр</b>			<b>14(2)*</b>	<b>6(2)*</b>
<b>ВСЕГО по дисциплине</b>			<b>28(6)*</b>	<b>12(4)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема практической работы	Трудоемкость час.	
1	2	3	очно	заочно
<b>I Семестр</b>				
1	Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники	Практическое занятие №1. Изучение основных терминов и понятий, специфики проектирования сельскохозяйственных машин, содержания и стадий проектирования	2	-
2	Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования	Практическое занятие №2. Изучение методологических основ научного познания творчества. Организация планирования исследований при постановке на производство объекта проектирования	2	-

1	2	3	очно	заочно
3	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	Практическое занятие №3. Изучение методов разработки конструкторской документации	2(2)*	2(2)*
4	Основные направления в конструировании машин	Практическое занятие №4. Изучение систем автоматизированного проектирования	2	2
5	Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования	Практическое занятие №5. Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования методом экспертных оценок. Практическое занятие №6. Статистическое прогнозирование основных показателей технического уровня зерноуборочного комбайна.	1(1)*  1(1)*	1(1)*  1(1)*
6	Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных технологических линий	Практическое занятие №7. Взаимовлияние параметров машинно-тракторных агрегатов в условиях поточно-технологических линий.	2	2
7	Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов	Практическое занятие №8. Анализ возможности агрегатирования сельскохозяйственных машин и энергетических средств. Практическое занятие №9. Обоснование ширины захвата проектируемой машины и типоразмеров сельскохозяйственных машин	1  1	1  1
<b>Итого за I семестр</b>			<b>14(4) *</b>	<b>10(4)*</b>
<b>II семестр</b>				
8	Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов	Практическое занятие №10. Оценочные расчеты эксплуатационной производительности СХМ на проектной стадии. Практическое занятие №11. Оценка производительности стационарных машин и агрегатов.	2  2(2)*	2  -
9	Обеспечение надежности машин при проектировании	Практическое занятие №12. Повышение надежности систем за счет резервирования. Практическое занятие №13. Определение требуемой надежности СХМ. Практическое занятие №14. Расчет напряжений в несущей конструкции обочной машины при нагружении статическими и динамическими нагрузками.	2  2  2(2)*	-  2  -
10	Обеспечение качества машин при проектировании	Практическое занятие №15. Качество машин при технологической подготовке производства	2	2
11	Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин	Практическое занятие №16. Анализ и параметрический синтез одноярусного решетного модуля. Практическое занятие №17. Анализ и параметрический синтез двухъярусного решетного модуля. Практическое занятие №18. Параметрическая оптимизация и анализ функционирования двухъярусных решетных модулей, оснащенных двумя вариантами решет.	2  2  4	-  2  -

1	2	3	очно	заочно
12	Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов	Практическое занятие №19. Анализ основных показателей ремонтнопригодности и требований к ремонтнопригодности. Практическое занятие №20. Основные методы качественной и количественной оценки ремонтнопригодности	2  2(2)*	-  2(2)*
1	2	3	очно	заочно
13	Испытание сельскохозяйственных машин и агрегатов	Практическое занятие №21. Приемочные лабораторно-полевые испытания воздушно-решетной зерноочистительной машины ОЗС-50/25/10. Практическое занятие №22. Изучение методики стендовых испытаний макетов проектируемых машин	2  2	-  -
<b>Итого за II семестр</b>			<b>28(6) *</b>	<b>10(2) *</b>
<b>ВСЕГО по дисциплине</b>			<b>42(10)*</b>	<b>20(6)*</b>

\*Занятия, проводимые в интерактивной форме

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» (для студентов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия очного и заочного форм обучения) [Электронный ресурс] / сост. В.Б. Дзуганов. – Нальчик, 2016. – 29 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Практикум по курсу «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» (для студентов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия) [Электронный ресурс] / сост. В.Б. Дзуганов. – Нальчик, 2016.-225 с. эл. опт. диск (CD- ROM).

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 123 (171) часа, из них 91(162) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсового проекта объем часов, (3 на очной и заочной форме обучения), используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсового проекта). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой проекта на правильность выполнения и оформления и его защитой автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (32 ч. по очной форме и 9 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разде- лов	Тема и вопросы самостоятельной ра- боты студентов	Объем часов, очно (заочно)	Перечень учебно- методиче- ского обеспечения	Форма контроля
1	2	3	4	5
<b>I семестр</b>				
1	1. Общие сведения о проектировании сельскохозяйственных машин. 2. Содержание и цели системного проектирования. 3. Конструирование деталей на основе системного подхода.	10(10)	[5]* С. 3-17	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета.
2	1. Общие сведения о проектируемых объектах. 2. Исходные данные для проектирования. 3. Алгоритм принятия решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования. 4. Публичное представление результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях. 5. Внедрение результатов научного исследования. Сферы реализации результатов исследования.	10(10)	[1]* С. 16-40; [6] С. 183-215	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета.
3	1. Разработка рабочей конструкторской документации. 2. Изготовление и испытание опытных образцов. 3. Изготовление и испытание установочной серии изделий. 4. Изготовление и испытание головной (контрольной) серии изделий.	10(12)	[1]* С. 48-52	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета.
4	5. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП) и интегрированные САПР. 6. Предпосылки внедрения и функциональный состав АСТПП. 7. Интегрированные САПР.	10(13)	[1]* С. 66-72	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета.

1	2	3	4	5
5	<p>1. Прогнозирование показателей технического уровня на примере основных видов зерноочистительных машин: выявление и анализ тенденций развития.</p> <p>2. Выбор формы кривой, описывающей закономерности развития прогнозируемых показателей; экстраполяция трендов и доверительные интервалы прогноза.</p> <p>3. Статистическое прогнозирование основных показателей технического уровня зерноуборочных комбайнов.</p> <p>4. Прогнозирование на основе построения линии жизненного цикла технических объектов, огибающих кривых.</p> <p>5. Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет.</p> <p>6. Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной литературы.</p> <p>7. Прогнозирование направления развития СХМ.</p>	10(14)	[1]* С. 73-104	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета.
6	<p>1. Взаимодействие агрегатов при групповой форме организации работ.</p> <p>2. Прямоточная организация работы агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.</p> <p>3. Перегрузочная организация работы агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.</p> <p>4. Перевалочная организация работы агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.</p>	10(14)	[1]* С.105-116	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета.
7	<p>1. Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования СХМ.</p> <p>2. Анализ возможности агрегатирования сельхозмашин и энергетических средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ соответствия прицепных и навесных устройств сельхозмашин и энергетических средств;</li> <li>- анализ соответствия агрегата техническим требованиям;</li> <li>- анализ устойчивости агрегата;</li> <li>- оценка скорости движения агрегата.</li> </ul> <p>3. Обоснование типоразмеров сельскохозяйственных машин.</p> <p>Подготовка к промежуточной аттестации.</p>	10(12) 5(5)	[1]* С.122-148 [1-3, 5-7, 9]*; конспект лекций и выполненные практические работы	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета. Подготовка к сдаче зачета. Ответ во время зачета.
<b>ИТОГО за I семестр</b>		<b>70 (90)</b>		
8	1. Оценка производительности мобильных машин и агрегатов:	2(13)	[1]* С.149-170	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.



1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перегрузочная организация работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях;</li> <li>- прямоочная организация работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях;</li> <li>- групповая организация работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях;</li> </ul> <p>2. Оценка производительности стационарных машин и агрегатов.</p>			<p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена.</p>
9	<p>1. Управление надежностью сельскохозяйственных машин.</p> <p>2. Общие понятия теории надежности.</p> <p>3. Показатели надежности СХМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- безотказности элемента;</li> <li>- долговечности;</li> <li>- ремонтпригодности;</li> <li>- сохраняемости;</li> <li>- комплексные показатели надежности;</li> <li>- показатели технико-экономической эффективности повышения надежности.</li> </ul> <p>4. Критерии отказов и предельных состояний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация отказов;</li> <li>- причины отказов технических систем.</li> </ul> <p>5. Повышение надежности на стадии разработки конструктивных решений изделия и его составных частей.</p> <p>6. Повышение надежности систем за счет резервирования.</p> <p>7. Достижение заданного уровня надежности элементов СХМ расчетными методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение методами конечных элементов в прочностных расчетах конструкций;</li> <li>- оценка прочности и жесткости;</li> <li>- оценка выносливости;</li> <li>- функции распределения ресурса;</li> <li>- оценка уровня надежности.</li> </ul>	4(12)	[1]* С.171-205	<p>Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена.</p>
10	<p>1. Номенклатура и показатели качества объектов проектирования.</p> <p>2. Методы оценки уровня качества изделия.</p> <p>3. Стандарты ISO серии 9000.</p> <p>4. Система управления качеством.</p> <p>5. Качество машин при технологической подготовке производства.</p>	2(12)	[1]* С.249-305	<p>Подготовка к сдаче экзамена.</p> <p>Ответ во время экзамена.</p>

1	2	3	4	5
11	<p>1. Понятие системы и системного анализа при проектировании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иерархические уровни описания проектируемых объектов;</li> <li>- классификация типовых процедур проектирования;</li> <li>- математическое обеспечение автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p>2. Задачи обеспечения агротехнических требований</p> <p>3. Структурно-параметрический синтез рабочих органов сельскохозяйственных машин при проектировании</p>	6(14)	[1]* С. 308-484	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена.
12	<p>1. Перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта.</p> <p>2. Обеспечение ремонтпригодности машин при проектировании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ремонтпригодность как одно из важнейших свойств конструкции;</li> <li>- основные показатели ремонтпригодности;</li> <li>- обеспечение ремонтпригодности.</li> </ul> <p>3. Стендовые испытания макетов проектируемого изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка надежности;</li> <li>- виды и средства ресурсных стендовых испытаний;</li> <li>- методы оценки показателей надежности при проведении ресурсных испытаний.</li> </ul>	4(14)	[1]* С. 564-600	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
13	<p>1. Методика оценки качества и эффективности сельскохозяйственных машин.</p> <p>2. Точность, устойчивость и чувствительность технологических процессов.</p>	3(12)	[1]* С. 607-620	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ во время экзамена.
14	Выполнение курсового проекта	3(3)	[2]* С.102-168 [8]* С. 1-21	Подготовка к защите и защита курсового проекта
15	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		Сдача экзамена
<b>ИТОГО за II семестр:</b>		<b>51(84)</b>		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>126(174)</b>		

*\*Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.*

**6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся**

<b>№ модуля</b>	<b>Структурированные модули</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники	<b>УК-2; ПК-07; ПК-13</b>	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия: коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования		
2	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	<b>УК-2; ПК-07</b>	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия: коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	Основные направления в конструировании машин	<b>УК-2; ПК-07; ПК-13</b>	
3	Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования	<b>УК-2; ПК-07; ПК-13</b>	3-ий рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия: коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных технологических линий		
	Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов		
4	Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов	<b>УК-2; ПК-07; ПК-13</b>	4-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия: коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	Обеспечение надежности машин при проектировании		
5	Обеспечение качества машин при проектировании	<b>УК-2; ПК-07; ПК-13</b>	5-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия: коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин		
6	Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов	<b>УК-2; ПК-07; ПК-13</b>	6-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия: коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)

**6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по

дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины.

В течение I и II семестра проводится по три контрольных мероприятия согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту экзамен «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**УК-2** – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

**ПК-07** – Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.

**ПК-13** – Способен осуществлять поиск оптимальных решений при выполнении

технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.

В процессе освоения образовательной программы компетенции **УК-2, ПК-07, ПК -13** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и НИР.

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы\***

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>УК-2</b>	Б1.В.01 Основы проектирования сельскохозяйственных машин Б2.О.04(П) Производственная практика технологическая (проектно-технологическая)	2
	Б1.В.02 Основы проектирования оборудования в животноводстве Б1.В.03 Основы проектирования тракторов и автомобилей	3
	Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение и защита выпускных квалификационных работ	4
	Б1.О.08 Оптимизация технологических процессов	1
<b>ПК-07</b>	Б1.О.02 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии Б1.О.05 Компьютерные технологии в агроинженерии	2
	Б1.О.07 Методы оптимизации конструктивно-режимных параметров посевных и посадочных машин Б1.В.02 Основы проектирования оборудования в животноводстве Б1.В.03 Основы проектирования тракторов и автомобилей	3
	Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4
	Б1.О.08 Оптимизация технологических процессов	1
<b>ПК-13</b>	Б1.В.01 Основы проектирования сельскохозяйственных машин	2
	Б1.В.02 Основы проектирования оборудования в животноводстве	3
	Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4
	Б1.О.08 Оптимизация технологических процессов	1

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

## 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** - зачет, экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета и семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично»;
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он

получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка (согласно календарного учебного графика в I семестре их 2 во II семестре - 3), оценивается в 30 и 20 баллов, из которых 15 и 10 приходится на текущий контроль, 15 и 10 баллов на промежуточный, соответственно. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

#### Индикаторы достижения компетенции\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ИД-1 ук-2. 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.	<b>Знать:</b> основные направления и тенденции развития агротехнологий и сельскохозяйственной техники.	Не знает основные направления и тенденции развития агротехнологий и сельскохозяйственной техники.	Частично знает основные направления и тенденции развития агротехнологий и сельскохозяйственной техники.	На достаточном уровне знает основные направления и тенденции развития агротехнологий и сельскохозяйственной техники.	В полной мере знает основные направления и тенденции развития агротехнологий и сельскохозяйственной техники.
	<b>Уметь:</b> систематизировать направления развития в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Не умеет систематизировать направления развития в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Частично умеет систематизировать направления развития в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Умеет на хорошем уровне систематизировать направления развития в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Умеет на высоком уровне систематизировать направления развития в области проектирования сельскохозяйственных машин.
	<b>Владеть:</b> навыками разработки концепции проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (науч-	Не владеет навыками разработки концепции проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (науч-	Частично владеет навыками разработки концепции проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость	Достаточно владеет навыками разработки концепции проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, формулируя цель, задачи, акту-	В полной мере владеет навыками разработки концепции проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практи-

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	ную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	(научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	альность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	ческую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
ИД-2 <small>ук-2</small> . Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	<b>Знать:</b> современные способы достижения цели в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Не знает современные способы достижения цели в рамках взаимосвязанных задач, обеспечивать ее достижение, определять ожидаемые результаты решения	Частично знает современные способы достижения цели в рамках взаимосвязанных задач, обеспечивать ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; проектировать решение конкретной задачи, выбирать оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Знает на хорошем уровне современные способы достижения цели в рамках взаимосвязанных задач, обеспечивать ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; проектировать решение конкретной задачи, выбирать оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений в области проектирования сельскохозяйственных машин.	В полной мере знает современные способы достижения цели в рамках взаимосвязанных задач, обеспечивать ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; проектировать решение конкретной задачи, выбирать оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений в области проектирования сельскохозяйственных машин.
	<b>Уметь:</b> формулировать	Не умеет формулировать	Частично умеет формулировать	На достаточном уровне	Умеет на высоком уровне формулировать

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	цели и планировать последовательность шагов для достижения результата в области проектирования сельскохозяйственных машин.	цели в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	цели в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	умеет формулировать цели в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	мулировать цели в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.
	<b>Владеть:</b> навыками видеть образ результата деятельности в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Не владеет навыками видеть образ результата деятельности в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Не в полной мере владеет навыками видеть образ результата деятельности в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Достаточно владеет навыками видеть образ результата деятельности в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Владеет на высоком уровне навыками видеть образ результата деятельности в области проектирования сельскохозяйственных машин и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.
ИД- 3 ук-2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	<b>Знать:</b> принципы разработки плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных и план контроля его выполнения.	Не знает принципов разработки плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	Частично знает принципы разработки плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	Знает на хорошем уровне принципы разработки плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	В полной мере знает принципы разработки плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.
	<b>Уметь:</b> разрабатывать	Не умеет разрабатывать	Частично умеет разрабатывать	На достаточном уровне	Умеет на высоком уровне уме-



Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	план-график реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	план-график реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	план-график реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	умеет разрабатывать план-график реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	ет разрабатывать план-график реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.
	<b>Владеть:</b> навыками формирования плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	Не владеет навыками формирования плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	Не в полной мере владеет навыками формирования плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	Достаточно владеет навыками формирования плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.	Владеет на высоком уровне навыками формирования плана-графика реализации проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин и план контроля его выполнения.
ИД-4 ук-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми	<b>Знать:</b> методы организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необ-	Не знает методы организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необ-	Частично знает методы организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необ-	Знает на хорошем уровне методы организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов,	В полной мере знает методы организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ресурсами.	ту команды необходимыми ресурсами.	ходимыми ресурсами.	димыми ресурсами.	обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.	
	<b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	Не умеет разрабатывать материалы для организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	Частично умеет разрабатывать материалы для организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	Умеет на хорошем уровне разрабатывать материалы для организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	Умеет на высоком уровне разрабатывать материалы для организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.
	<b>Владеть:</b> навыками организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов,	Не владеет навыками организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов,	Частично владеет навыками организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов,	Достаточно владеет навыками организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов,	В полной мере владеет навыками организации и координации работы участников проекта в области проектирования сельскохозяйственных машин, способствующие конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	ногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.	обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.	обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.	кающих разногласий и конфликтов, обеспечивающие работу команды необходимыми ресурсами.	работу команды необходимыми ресурсами.
ИД-5 УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	<b>Знать:</b> методы публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Не знает методы публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Частично знает методы публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Знает на хорошем уровне методы публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	В полной мере знает методы публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.
	<b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений	Не умеет разрабатывать материалы для публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-	Частично умеет разрабатывать материалы для публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-	Умеет на хорошем уровне разрабатывать материалы для публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме	Умеет на высоком уровне разрабатывать материалы для публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	на научно-практических семинарах и конференциях.	практических семинарах и конференциях.	практических семинарах и конференциях.	отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	семинарах и конференциях.
	<b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Не владеет навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Частично владеет навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Достаточно владеет навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	В полной мере владеет навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в области проектирования сельскохозяйственных машин в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.
ИД-6 ук-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	<b>Знать:</b> возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществление его внедрения) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Не знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществление его внедрения) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Частично знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществление его внедрения) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Знает на хорошем уровне возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществление его внедрения) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	В полной мере знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществление его внедрения) в области проектирования сельскохозяйственных машин.
	<b>Уметь:</b> пред-	Не умеет пред-	Частично умеет	Умеет на хо-	Умеет на высо-

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	лагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	лагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	рошем уровне предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	ком уровне предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.
	<b>Владеть:</b> навыками внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Не владеет навыками внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Частично владеет навыками внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	Достаточно владеет навыками внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.	В полной мере владеет навыками внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение) в области проектирования сельскохозяйственных машин.
ИД-1 <sub>ПК-07</sub> Демонстрирует знания методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методики и средства	<b>Знать:</b> способы демонстрации методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства ре-	Не знает способы демонстрации методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Частично знает способы демонстрации методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Знает на хорошем уровне способы демонстрации методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин,	В полной мере знает способы демонстрации методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
решения задачи	шения задачи.			методики и средства решения задачи.	
	<b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Не умеет разрабатывать материалы для демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Частично умеет разрабатывать материалы для демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Умеет на хорошем уровне разрабатывать материалы для демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Умеет на высоком уровне разрабатывать материалы для демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.
	<b>Владеть:</b> навыками демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Не владеет навыками демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Частично владеет навыками демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	Достаточно владеет навыками демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.	В полной мере владеет навыками демонстрации знаний методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, методики и средства решения задачи.
ИД-2 ПК-07 Собирает, обрабатывает, анализирует,	<b>Знать:</b> основные направления и тенденции	Не знает основные направления и тенденции раз-	Частично знает основные направления и тенденции раз-	Знает на хорошем уровне основные направления и	В полной мере знает основные направления и тенденции раз-

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
зирует и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи	развития научно-технического прогресса в области проектирования сельскохозяйственных машин, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбора методики и средства решения задачи.	вития научно-технического прогресса в области проектирования сельскохозяйственных машин, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбора методики и средства решения задачи.	вития научно-технического прогресса в области проектирования сельскохозяйственных машин, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбора методики и средства решения задачи.	тенденции развития научно-технического прогресса в области проектирования сельскохозяйственных машин, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбора методики и средства решения задачи.	вития научно-технического прогресса в области проектирования сельскохозяйственных машин, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбора методики и средства решения задачи.
	<b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку, сравнительный анализ и систематизацию научно-технической информации по развитию сельскохозяйственных машин, определять их технический уровень по информационным материалам; проводить патентный поиск и находить новизну технических решений с выбором прототипа, выбор методик и средств решения задачи.	Не умеет проводить сбор, обработку, сравнительный анализ и систематизацию научно-технической информации по развитию сельскохозяйственных машин, определять их технический уровень по информационным материалам; проводить патентный поиск и находить новизну технических решений с выбором прототипа, выбор методик и средств решения задачи.	Частично умеет проводить сбор, обработку, сравнительный анализ и систематизацию научно-технической информации по развитию сельскохозяйственных машин, определять их технический уровень по информационным материалам; проводить патентный поиск и находить новизну технических решений с выбором прототипа, выбор методик и средств решения задачи.	Умеет на хорошем уровне проводить сбор, обработку, сравнительный анализ и систематизацию научно-технической информации по развитию сельскохозяйственных машин, определять их технический уровень по информационным материалам; проводить патентный поиск и находить новизну технических решений с выбором прототипа, выбор методик и средств решения задачи.	Умеет на высоком уровне проводить сбор, обработку, сравнительный анализ и систематизацию научно-технической информации по развитию сельскохозяйственных машин, определять их технический уровень по информационным материалам; проводить патентный поиск и находить новизну технических решений с выбором прототипа, выбор методик и средств решения задачи.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	шения задачи.			бор методик и средств решения задачи.	
	<b>Владеть:</b> навыками получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использования их в практической деятельности, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, выбора методик и средств решения задачи	Не владеет навыками получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использования их в практической деятельности, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, выбора методик и средств решения задачи	Частично владеет навыками получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использования их в практической деятельности, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, выбора методик и средств решения задачи	Достаточно владеет навыками получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использования их в практической деятельности, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, выбора методик и средств решения задачи	В полной мере владеет навыками получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использования их в практической деятельности, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования сельскохозяйственных машин, выбора методик и средств решения задачи
ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Демонстрирует знание методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с	<b>Знать:</b> методику демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Не знает методику демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Частично знает методику демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Знает на хорошем уровне методику демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических	В полной мере знает методику демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.



Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
учетом агротехнических требований.	<b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Не умеет разрабатывать материалы для демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Частично умеет разрабатывать материалы для демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Умеет на хорошем уровне разрабатывать материалы для демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Умеет на высоком уровне разрабатывать материалы для демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.
	<b>Владеть:</b> навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Не владеет навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Частично владеет навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Достаточно владеет навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	В полной мере владеет навыками демонстрации поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.
ИД-2 <sub>ПК-13</sub> Осуществляет поиск оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяй-	<b>Знать:</b> методику поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агро-	Не знает методику поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агро-	Частично знает методику поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агро-	Знает на хорошем уровне методику поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяй-	В полной мере знает методику поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяй-

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
зайствовном производстве с учетом агротехнических требований	технических требований.	требований.	требований.	изводстве с учетом агротехнических требований.	требований.
	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Не умеет осуществлять выбор методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Частично умеет осуществлять выбор методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Умеет на хорошем уровне осуществлять выбор методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Умеет на высоком уровне осуществлять выбор методики поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.
	<b>Владеть:</b> навыками поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Не владеет навыками поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Частично владеет навыками поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	Достаточно владеет навыками поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.	В полной мере владеет навыками поиска оптимальных решений при выполнении технологических процессов в сельскохозяйственном производстве с учетом агротехнических требований.

*\*На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к экзамену (зачету), студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену (зачету). Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене (зачете) студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче

экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее **30** баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
Высокий уровень «5» (отлично, зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно, зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно, не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенции в процессе освоения ОПОП

#### 7.3.1. Примерная тематика курсовых проектов

1. Расчет и проектирование почвообрабатывающих машин и орудий.
2. Расчет и проектирование машин для внесения удобрений и их рабочих органов.
3. Расчет и проектирование сеялок и их рабочих органов.
4. Расчет и проектирование картофелесажалок и их рабочих органов.
5. Расчет и проектирование машин по уходу за посевами и их рабочих органов.
6. Расчет и проектирование вентилятора для универсального опрыскивателя.
7. Расчет и проектирование ботвоуборочных машин и их рабочих органов.
8. Расчет и проектирование устройств для уборки корнеклубнеплодов.
9. Расчет и проектирование картофелеуборочной машины.
10. Расчет и проектирование режущего аппарата уборочных машин.
11. Расчет и проектирование молотильного аппарата зерноуборочного комбайна.
12. Расчет и проектирование очистки зерноуборочного комбайна.
13. Расчет и проектирование жатки зерноуборочного комбайна.
14. Расчет и проектирование подборщика зерноуборочного комбайна.
15. Расчет и проектирование бункера зерноуборочного комбайна.
16. Расчет и проектирование копнителя зерноуборочного комбайна.
17. Расчет и проектирование капустоуборочной машины и ее рабочих органов.
18. Расчет и проектирование погрузочного транспортера.

### **7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

#### ***Раздел 1. Особенности и тенденции в проектировании сельскохозяйственной техники***

##### **1. Выдающимися отечественными учеными и конструкторами в области разработки теории и конструкции сельскохозяйственных машин являются:**

1. Туполев А.Н., Яковлев А.С., Лавочкин М.П.
2. Горячкин В.П., Летошнев М.Н., Желиговский В.А., Изаксон Х.И.
3. Цандер Ф.А., Королев С.П., Цялковский К.Э.

##### **2. Что такое комплект машин? Это...**

1. Набор машин, имеющихся на данном сельхозпредприятии.
2. Набор взаимоувязанных по производительности и другим параметрам машин для возделывания определенной культуры.
3. Энергетический источник (трактор) и одна или несколько сельскохозяйственных машин.

##### **3. Долговечность соединений зависит от.....**

1. Габаритных размеров деталей, входящих в соединение
2. Материалов, из которых изготовлены детали соединения, качества их обработки и своевременной смазки.
3. Вида и качества исполнения соединения.

##### **4. Материалы для изготовления деталей выбираются, руководствуясь следующими соображениями.....**

1. Назначением и условиями эксплуатации данной машины.
2. Стоимостью материала.
3. Легкостью обработки.

##### **5. Износостойкость деталей зависит от...**

1. Вида используемого материала, для ее изготовления, условий эксплуатации и т.д.
2. Прочностных свойств исходного материала.
3. Качества обработки деталей.

#### ***Раздел 2. Объекты проектирования, исходные данные и основные задачи проектирования***

##### **1. Сельхозмашины классифицируются...**

1. По виду выполняемой ими работы, по ширине захвата, по типу рабочих органов.
2. По количеству этих машин в одном агрегате.
3. По глубине обработки и производительности.

##### **2. Технологические свойства обрабатываемых материалов оказывают ..... влияние на конструкцию проектируемой машины**

1. Незначительное.
2. Решающее.
3. Не оказывают влияние.

##### **3. Что такое пассивный эксперимент?**

1. Пассивное наблюдение за работой машины или ее макетного образца.
2. Перебор различных возможных ситуаций в работе машины на компьютере.

3. Изучение литературных источников и прочей априорной информации о работе аналогичных устройств.

**4. При разработке сельскохозяйственной машины решаются следующие основные задачи:**

1. Работоспособность, соответствие качества работы агротехническим требованиям, желательная производительность.
2. Эстетические и эргонометрические качества проектируемой машины.
3. Дешевизна изготовления, удобство обслуживания, экономичность в эксплуатации.

**5. В чем заключается задача многофакторного эксперимента?**

1. Достижение высокой производительности машины.
2. Сокращение числа опытов.
3. Определении оптимальных параметров и режимов работы машины и влияние на эти параметры используемых факторов и их взаимных сочетаний.

***Раздел 3. Стадии и этапы разработки конструкторской документации***

**1. Какие стадии и этапы проходит разработка конструкторской документации?**

1. Техническое задание, эскизный проект, конструкторская документация, серийное или массовое производство изделия.
2. Техническое задание, технический проект, макетный образец изделия.
3. Техническое задание, постановка задачи, варианты ее исполнений и выбор оптимального варианта.

**2. В каких случаях разрабатывается техническое предложение?**

1. Если это предусмотрено техническим заданием, и если в технических заданиях не содержатся исходные данные однозначного определения.
2. Если это предусмотрено техническим заданием.
3. Если в тех заданиях не содержатся исходные данные однозначного определения, наиболее рациональные технические решения.

**3. Перечень основных работ на стадии технического предложения:**

1. Выявление вариантов возможных решений.
2. Проверка вариантов на патентную чистоту.
3. Сравнительная оценка рассматриваемых вариантов.
4. Выбор рационального варианта.

**4. Чертеж общего вида технического проекта содержит:**

1. Указание о выбранных посадках изделий, технические требования к изделию, технические характеристики изделия.
2. Указания о выбранных посадках изделий, технические требования изделий.
3. Обоснование применения материалов покрытий, требования к точности изготовления и сборки изделия.

**5. Стадия разработки рабочей конструкторской документации изделий устанавливаемого серийного или массового производства включает:**

1. Изготовление и испытание головной контрольной серии изделий, корректировка конструкторской документации по результатам изготовления.
2. Изготовление и испытание головной контрольной серии изделий, корректировку конструкторских документов с присвоением литеры Б конструкторским документом.
3. Верны оба варианта.

***Раздел 4. Основные направления в конструировании машин***

**1. Методы и приемы, используемые при конструкторской разработке, базируются на следующих принципах конструирования:**

1. Принцип монопольного проектирования, принцип агрегатирования, принцип индивидуальности и принцип заменяемости.
2. Принцип группового проектирования, принцип агрегатирования, принцип взаимозаменяемости.
3. Принцип взаимозаменяемости, принцип массового проектирования, принцип типового проектирования, принцип унификации.

**2. Что подразумевает принцип агрегатирования, используемый при конструкторской разработке?**

1. Это метод конструирования изделия, основанный на таком членении составных частей этого изделия, при котором обеспечиваются наиболее рациональные способы производства.
2. Предусматривает предварительное агрегатирование макетного образца изделия с базовым трактором, с последующей корректировкой параметров отдельных его частей.

**3. Принцип группового проектирования необходим и используется тогда, когда**

1. Возникает задача одновременной разработки целого комплекта конструктивно подобных изделий многоцелевого назначения.
2. Когда необходимо загрузить работой целую группу конструкторов.
3. Когда производится разработка целой группы машин объединенных общим назначением.

**4. Принцип унификации заключается в том, что ....**

1. Создаются уникальные изделия или их узлы.
2. Составные части изделия конструируются таким образом, чтобы их номенклатура была минимальной, но достаточной для рациональной компоновки и эффективного функционирования.
3. Создаются универсальные изделия или их узлы.

**5. Метод базового агрегата заключается в том, что ...**

1. Создается трактор или иная энергетическая машина, предназначенная для использования в качестве базовой машины.
2. Применяется главный агрегат, который превращается в машины различного назначения, с помощью присоединения к нему специального оборудования.
3. Создается базовая сельскохозяйственная машина, которая в дальнейшем становится основой для разработки целого семейства аналогичных машин с различными параметрами.

***Раздел 5. Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования***

**1. Прогнозирование – это....**

1. Конкретное предсказание или суждение о состоянии какого-либо явления в будущем, на основе специальных исследований.
2. Конкретное предсказание о состоянии какого-либо явления в будущем, на основе интуиции.
3. Конкретное предсказание о состоянии какого-либо явления в будущем на основе экспертной оценки, различных специалистов.

**2. Исследовательские прогнозы делаются с целью определения...**

1. Новых возможностей и перспективных целей развития науки и техники

2. Параметров и режимов работы машины (агрегата) в случае изменения условий эксплуатации.
3. Возможных путей исследования какого-либо агрегата, машины или комплекса машин и предвидение возможных результатов этой работы.

### **3. Краткосрочный прогноз рассчитан на перспективу**

1. До пяти лет.
2. До 5-10 лет.
3. До 10-15 лет.

### **4. Долгосрочный прогноз рассчитан на срок**

1. до 5-10 лет.
2. до 10-15 лет.
3. до 15-20 лет.

### **5. Назовите практические наиболее целесообразные методы научно технического прогнозирования.**

1. Методы статистические, методы экспертизы, методы моделирования.
2. Методы прогнозирования, методы экспериментальные, методы расчетные.
3. Методы расчетные, методы патентных изысканий, методы статистические.

## ***Раздел 6. Анализ приспособленности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА) к работе в составе поточных технологических линий***

### **1. Что имеется ввиду, когда говорят о групповой организации работ?**

1. Работа различных агрегатов на соседних полях.
2. Организация работ, при которой на одном поле, в одном загоне работает несколько агрегатов.
3. Организация работ, при которой на одном агрегате попеременно работает группа механизаторов.

### **2. Прямоточная организация работы агрегатов, на уборочно-транспортных и транспортно распределительных операциях, используется для:**

1. Выполнения операций с малым агросроком.
2. Выполнения операций с большим агросроком
3. Выполнения операций с неограниченным агросроком.

### **3. Выражение $t_1^{дст} = \frac{l_{дст}}{V_t^{тп}}$ позволяет определить:**

1. Время затрачивается МТА на переезд с машинного двора на поле.
2. Время, затрачиваемое МТА на переезд с поля на машдвор.
3. Время, затрачиваемое агрегатом на доставку материала «склад-поле».

### **4. Выражение $t_1^{xx} = \frac{l_{дст}}{V_x^{xx}}$ позволяет определить:**

1. Время, затрачиваемое конкретным агрегатом на холодную обкатку.
2. Время, затрачиваемое конкретным агрегатом на холостой переезд «поле-склад».
3. Время, затрачиваемое конкретным агрегатом на холостой переезд «склад-поле».

### **5. Из каких слагаемых складывается время цикла рабочего агрегата?**

1. Затраты времени на работу в загоне, на повороты и развороты, на загрузки и разгрузку различных материалов.

2. Затраты времени на работу в загоне, на повороты и развороты, на загрузку и разгрузку различных материалов, а также на маневрирование агрегата по полю.

3. Затраты времени на работу в загоне, на повороты и развороты, на загрузку и разгрузку различных материалов, а также на ожидание перегрузки материалов при взаимодействии с тракторным звеном.

### ***Раздел 7. Обоснование внешних характеристик сельскохозяйственных машин и агрегатов.***

#### **1. Как подразделяются сельскохозяйственные машины, образующие систему машин?**

1. Индивидуальные, общие, специфические.
2. Специальные, универсальные, комбинированные и универсально-комбинированные.
3. Специальные, специфические, комбинированные.

#### **2. Под универсальными машинами подразумеваются машины...**

1. Пригодные для проведения почвообрабатывающих и посевных работ.
2. Пригодные для проведения уборочных и транспортных работ.
3. Пригодные для выполнения в производственном процессе две и более операции в различное время года.

#### **3. К комбинированным машинам относятся:**

1. Сельхозмашины, способные в разное время выполнять две и более операции в различных технологических процессах.
2. Сельхозмашины, способные одновременно выполнять две и более операции в одном технологическом процессе.
3. Сельхозмашины, в конструкции которой предусмотрены три и более различных типов рабочих органов.

#### **4. К универсально-комбинированным машинам относятся:**

1. Машины, в которых имеется комбинация (сочетание) комбинированных и универсальных машин.
2. Машины, в которых имеется комбинация (сочетание) специальных и универсальных машин.
3. Машины, в которых имеется комбинация (сочетание) специальных и комбинированных машин.

#### **5. Какие преимущества дает универсализация машины с одной и той же несущей конструкцией, но с заменяемыми рабочими органами, для выполнения различных операций?**

1. Снижение затрат топлива и смазочных материалов.
2. Снижение металлоемкости и стоимости машины.
3. Снижение затрат руда и затрат на его оплату.

### ***Раздел 8. Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов***

#### **1. На какие разновидности подразделяется производительность сельхозмашины или агрегата?**

1. Производительность за час чистого времени, эксплуатационная производительность, расчетно-эксплуатационная производительность.
2. Производительность дневная, ночная, суточная.
3. Производительность сменная, декадная, месячная и квартальная.

#### **2. $W=C \cdot B \cdot V \cdot T$ , в этой формуле символ $T$ обозначает...**

1. Ширину захвата агрегата.
2. Рабочую скорость агрегата.



3. Число работающих на агрегате.
4. Коэффициент использования рабочего времени.

**3. Коэффициент рабочего времени представляет собой отношение...**

1. Продолжительности времени смены и времени затраченной на подготовительно-заключительные операции
2. Чистого времени работы сельхозмашины и агрегата к промежутку всего времени в течении которого оно замерялось.
3. Времени, затраченного на физиологические потребности ко времени на подготовку агрегата.

**4. Что такое кинематическая длина агрегата?**

1. Сумма длин трактора и агрегатируемой сельхозмашины.
2. Кинематическая длина трактора, длина сцепки и длина сельхозмашины.
3. Длина сцепки и сельхозмашины.

**5. Какие отрезки времени входят во время на технологическое обслуживание МТА?**

1. Время простоя на загрузку или разгрузку бункера машин.
2. Время техосмотра и заправки агрегата технологическими жидкостями (топливо, масло, охлаждающая жидкость).
3. Время, затрачиваемое на обед, перекуры и отдых обслуживающего персонала.

***Тема 9. Обеспечение надежности машин при проектировании***

**1. Надежность – это:**

1. Способность технического объекта достаточно продолжительное время выполнять свое функциональное назначение
2. Свойство объекта выполнять и сохранять во времени заданные ему функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.
3. Свойство объекта сохранять работоспособность в период его использования по назначению.

**2. К числу показателей надежности относятся следующие параметры:**

1. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, а также комплексные показатели.
2. Металлоемкость, затраты энергии на работу, технологичность в ремонте, высокая производительность.
3. Ремонтпригодность, сохраняемость, затраты энергии на работу, технологичность в ремонте.

**3. Под безотказностью понимают...**

1. Сохранять работоспособность в любое время суток и года, не зависимо от погоды.
2. Свойство объекта сохранять работоспособность непрерывно, течении некоторого времени или некоторой наработки.
3. Свойство объекта сохранять свои функциональные возможности не зависимо от проведения ремонта, отдельных его узлов и агрегатов.

**4.  $\omega(t) = \frac{dH(t)}{dt}$  - это уравнение представляет собой математическое выражение...**

1. Скорости появления отказов или параметра потока отказов.
2. Количество ремонта в течение определенного времени.

3. Выработка машины в единицу времени.

**5. Под долговечностью машины понимают:**

1. Срок службы технического объекта от времени поступления к потребителю, до его списания с баланса.
2. Срок службы объекта от времени поступления, до потери работоспособности.
3. Свойство объекта сохранять работоспособность до перехода в предельное состояние, с возможными перерывами, для технического обслуживания и ремонта.

**Раздел 10. Обеспечение качества машин при проектировании**

**1. При оценке патентной чистоты изделия учитываются следующие моменты(выделить правильные варианты):**

1. Конструкция изделия не должна содержать технических решений, подпадающих под действие патентов и свидетельства исключительного права на изобретение зарубежных стран.
2. В нее не должны входить полезные изделия, промышленные образцы и товарные знаки, зарегистрированные в странах, по отношению к которым определяют патентную чистоту изделия
3. Изделие, выпускаемое для реализации только внутри страны, не должны нарушать действующие патенты исключительного права выданного в РФ.
4. Конструкция изделия не должна содержать технических решений, на которые Россия купила патент.

**2. Эргономические показатели характеризуют следующие показатели этого технического объекта:**

1. Соответствие свойств машины тем или иным свойствам человека.
2. Ограничения показателей вибрации и величины магнитного поля в пределах, допускаемых для человека.
3. Ограничения показателей машины по антропометрическим и гигиеническим показателям.

**3. В число эстетических показателей входят следующие параметры(правильное выделить):**

1. Информационная выразительность.
2. Рациональность формы.
3. Ограничение по габаритам.
4. Целостность композиции.
5. Совершенство производственного исполнения.
6. Наружная окраска.

**4. Экспериментальный метод определения значения показателей количества изделия базируется на данных полученных:**

1. При проведении экспериментальных исследований.
2. С использованием средств измерения и контроля.
3. При визуальном наблюдении за работой машины.

**5. Органолептический метод определения значений показателей качества изделия, связан с:**

1. Экспериментальным определением этих показателей, путем визуального наблюдения за приборами, средствами измерения.
2. Анализом впечатлений, полученных различными людьми, при наблюдении за работой машины.
3. Анализом восприятия органов человека.

## ***Раздел 11. Обоснование и построение функциональных схем сельхозмашин***

### **1. Функциональная схема проектируемой сельхозмашины определяет:**

1. Габариты, размеры, характер движения рабочих органов, качество обработки деталей.
2. Компонировку конструктивной схемы машины, производительность, расход энергии на работу.
3. Обоснованную систему, частных технологических операций и технических средств, их реализующих, их взаимосвязи

### **2. Исходными данными для построения функциональной схемы проектируемой машины служат:**

1. Исходные технологические свойства обрабатываемого материала и свойства, которые необходимо ему придать в процессе обработки, на проектируемой сельхозмашине.
2. Желательные габаритные размеры и расход энергии на работу машины.
3. Особенности рабочих органов, предполагаемых для использования на проектируемой сельхозмашине.

### **3. В общем случае система объекта проектирования представляет собой:**

1. Свободный набор определенных машин и оборудования.
2. Целостный комплекс взаимосвязанных элементов, которые имеют определенную структуру и взаимодействуют с некоторой средой.
3. Обоснованная теорией или практикой структура для определения параметров и режима работы некоторой машины.

### **4. Элементом комплекса (системы) объекта проектирования является:**

1. Его часть (базовый элемент), у которой теоретически или экспериментально можно определить вход и выход и установить зависимость выхода от входа, определяемую природой элемента.
2. Составляющая структуры (системы), определяющей функциональные особенности проектируемой машины или какого-либо процесса.
3. Имеющееся многообразие возможных размерных рядов проектируемой машины или структуры.

### **5. Проектная процедура называется типовой, если она предназначена для:**

1. Использования при проектировании двух или трех типов объектов.
2. Проектирования одного типа объекта.
3. Многократного применения при проектировании многих типов объектов.

## ***Раздел 12. Разработка технического проекта сельскохозяйственных машин и агрегатов***

### **1. При разработке технического объекта, выполняют следующие работы:**

1. Разрабатывают чертежи отдельных узлов, агрегатов и деталей машины.
2. Устанавливают необходимые допуски посадки в виде соединений деталей, а также общую компоновочную схему машины.
3. Работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие получить полное представление о конструкции разрабатываемого изделия и оценить его соответствие требованиям технического задания, технологичность, степень сложности изготовления.

### **2. В общем случае при разработке технического объекта проводят следующие работы:**

1. Разработку конструктивных решений и его основных составных частей.
2. Выполнение необходимых расчетов, в том числе подтверждающих технико-экономические показатели, установленные техническим заданием.

3. Задание необходимых параметров режимов работы рабочих органов, проектируемой машины.
4. Выполнение необходимых принципиальных схем, схем соединений и др.
5. Разработка обоснования технических решений, обеспечивающих показатели надежности, установленные техническим заданием.
6. Анализ конструкций изделия на технологичность.
7. Разработка, изготовление и испытание макетов.

**3. Коэффициент готовности  $K_g$  представляет собой:**

1. Вероятность того, что изделие будет работоспособно в произвольно выбранный момент времени (кроме периодов выполнения плановых ТО).
2. Вероятность того, что изделие будет работоспособно через сто, двести, триста часов эксплуатации.
3. Вероятность того, что изделие сохранит работоспособность, через пять лет эксплуатации.

**4. Оценка показателей ремонтпригодности на стадии проектирования машины усложнена из-за следующих особенностей:**

1. Действует большое число внешних случайных факторов, могущих оказать влияние на техническое состояние машины.
2. Показатель ремонтпригодности зависит от большого числа конструктивных и внешних факторов, который в большинстве своем еще не установлено.
3. Не все свойства конструкции, влияющие на ремонтпригодность можно оценить количественно.

**5. Виды ресурсных стендовых испытаний можно классифицировать по следующим основным признакам:**

1. Объектам испытания.
2. Темпам и нагруженности объектов испытаний.
3. Воспроизводимым повреждениям.
4. Соответствию реальных размеров деталей и габаритов узлов проекту.

***Раздел 13. Испытание сельскохозяйственных машин и агрегатов***

**1. Исследовательские и дводочные испытания проводит:**

1. Разработчик на стадии проектирования СХМ.
2. Завод-изготовитель.
3. Машинно-испытательная станция.

**2. Предварительные (заводские) испытания организует и проводит предприятие-разработчик изделия с целью:**

1. Предварительной оценки работоспособности изделия, проверки соответствия его основных параметров и характеристик требованиям технического задания, ГОСТ, конструкторской документации.
2. Выявления необходимости внесения изменений в конструкцию изделия и документацию на него.
3. 1 и 2.

**3. Периодическим испытаниям подвергаются серийно выпускаемые СХМ с целью:**

1. Повышения производительности.
2. Проверки поддержания их технического уровня.
3. Снижения расхода топлива.

**4. Какие виды испытаний проводятся для определения экономических показателей машины?**

1. Приемочные (лабораторно-полевые)

2. Приемочные (лабораторно-полевые), приемочные (хозяйственные) и периодические.
3. Периодические.

### **7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям**

#### **I семестр**

##### **1-ый рейтинг-контроль**

1. Предмет, метод, задачи и содержание дисциплины «Основы проектирования сельскохозяйственных машин».
2. Перечислите выдающихся ученых в области теории и конструкций сельскохозяйственных машин.
3. Дайте определение терминам и понятиям: проектирование, машина, сельскохозяйственный агрегат, комплекс машин, система сельскохозяйственных машин, критерии проектирования, система, модель, моделирование, сельскохозяйственный производственный процесс, макет, аналог, прототип.
4. Общие сведения о проектировании сельскохозяйственных машин.
5. Исходные данные для проектирования сельскохозяйственных машин. Специфика проектирования сельскохозяйственных машин.
6. Что такое проектирование и конструирование? Содержания и стадии проектирования. В чем заключаются общие особенности конструирования?
7. Цель усовершенствования разработки конструкторской документации.
8. Содержание и цели системного проектирования. Основные задачи проектирования. Специфика проектирования.
9. Содержание и стадии проектирования сельскохозяйственных машин. Содержание и цели системного конструирования деталей на основе системного подхода.
10. Общие сведения о проектируемых объектах. Исходные данные для проектирования.
11. Источники получения новых знаний при проектировании новых объектов.
12. Алгоритм принятия решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования.
13. От каких факторов зависит долговечность соединений?
14. Что такое статистическая прочность и по каким формулам она определяется?
15. Что такое усталостная прочность?
16. Дайте определение износостойкости и изнашиванию. Виды износа.
17. Что такое жесткость конструкции?
18. Какие требования предъявляются к унификации конструкции, к конструкции заготовки, механической обработке?
19. Как выбираются форма, материал и конструкторские базы детали?
20. Перечислите стадии разработки конструкторской документации на изделия.
21. Какие работы проводятся при проектировании сельскохозяйственных машин в случае отсутствия аналогов, разработанных методик расчетов, полного представления об особенностях работы рабочих органов, механизмов и т.д.?
22. Что такое технологичность, стандартизация и унификация?
23. Что является объектом проектирования?
24. Какие группы элементов входят в устройство сельскохозяйственных машин и агрегатов?
25. Как классифицируются сельскохозяйственные машины, сельскохозяйственные агрегаты и комплексы машин?
26. Технологические процессы и операции, технологические свойства обрабатываемых материалов, их характеристика.
27. Основные разделы необходимой информации при проектировании, их определение.
28. Формирование и развитие науки о проектировании сельскохозяйственных машин.
29. Уровни научного отображения производства.

30. Теоретические и методические основы науки. Основные понятия.
31. Методологические основы научного познания и творчества при проектировании сельскохозяйственных машин.
32. Что такое дедукция и индукция. Основные элементы индукции.
33. Что такое гипотеза, интуиция, научно-техническая деятельность и экспериментальные разработки?
34. Какие вопросы решаются при разработке и исследовании сельскохозяйственных машин, сельскохозяйственных агрегатов и комплексов машин?
35. Основные задачи, решаемые при разработке и исследовании сельскохозяйственных машин, сельскохозяйственных агрегатов и комплексов машин?
36. Моделирование. Применение моделей в научной и инженерной сфере.
37. Вопросы, решаемые методами системного анализа при проектировании.
38. Пассивный и активный, одно- и многофакторные эксперименты, их характеристика.
39. Какие основные задачи решаются при проектировании?
40. Информационные объекты научного обеспечения при проектировании.
41. Принятие решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования в условиях рынка.
42. Последовательность реализации информационных технологий при выборе принятия решений по управлению деятельности предприятия при постановке на производство объекта проектирования.

## **2-ой рейтинг-контроль**

1. Содержание технического задания. Стадии и этапы разработки конструкторской документации.
2. Исходные данные технического задания (ТЗ) и их характеристика.
3. Технические требования, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики изделия.
4. Условия, при которых появляется необходимость разработки технического предложения.
5. Перечислите основные виды работ на стадии разработки технического предложения.
6. Какие документы готовятся при разработке технического предложения?
7. Какие элементы содержит чертеж общего вида технического предложения?
8. В каком случае разрабатывается эскизный проект?
9. Виды работ, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований, выполняют при разработке эскизного проекта?
10. Какие элементы содержит чертеж общего эскизного проекта?
11. Содержание технического проекта и виды работ при его выполнении. Основная задача разработки документации технического проекта.
12. Цель и стадии разработки рабочей конструкторской документации.
13. Кем и с какой целью проводятся предварительные (доводочные) испытания опытного образца изделия?
14. Каким испытаниям подвергают опытные образцы и в соответствии с чем?
15. Документы, представляемые на приемочную комиссию, при принятии решения о производстве разработки.
16. Цели испытания изделий установочной серии. Содержание протокола результатов испытаний установочной серии изделий.
17. Основная цель и содержание испытания головной (контрольной) серии изделий.
18. Принципы и методы конструирования сельскохозяйственных машин.
19. Цель, задачи и функции системы автоматического проектирования (САПР).
20. Подсистемы САПР и их характеристика.
21. Структурные части комплекса средств автоматизированного проектирования (КСАПР).

22. Классификация САПР.
23. Классификация задач САПР.
24. Связь САПР с другими автоматизированными системами и перспективы.
25. Требования к техническому обеспечению САПР.
26. Общие потребительские характеристики ЭВМ при автоматизированном проектировании.
27. Этапы технологической подготовки производства детали, сборочной единицы, изделия.
28. Предпосылки внедрения и функциональный состав автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП).
29. Интегрированные (комплексные) САПР. Задачи, организация. Требования к современным САПР.

### **3-ий рейтинг-контроль**

1. Что такое прогнозирование?
2. Классификация методов прогнозирования (разновидности прогнозов, эшелоны прогнозов, оценка приемлемой глубины прогнозов) и их краткая характеристика.
3. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования статистическим методом.
4. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования методом экспертных оценок.
5. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования методом моделирования.
6. Статистическое прогнозирование показателей технического уровня сельскохозяйственных машин.
7. Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет.
8. Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности.
9. Прогнозирование направления развития сельскохозяйственных машин.
10. Что называется групповой формой организации работ?
11. Условия применения групповой формы организации работ.
12. Преимущества и недостатки применения групповой формы организации работ.
13. Что называется прямоточной организацией работ?
14. Условия применения прямоточной организации работ агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
15. Преимущества и недостатки применения поточной организации работ.
16. Что называется перегрузочной организацией работ?
17. Условия применения перегрузочной организации работ агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
18. Преимущества и недостатки применения перегрузочной организации работ.
19. Что называется перевалочной организацией работ?
20. Условия применения перевалочной организации работ агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
21. Преимущества перевалочной организации работ над перегрузочной.
22. Как классифицируются сельскохозяйственные машины, образующие систему машин?
23. Преимущества применения универсальных и комбинированных машин.
24. Условие создания универсальных машин.
25. Условие создания комбинированных машин.
26. Задачи обоснования агрегативности проектируемой СХМ.
27. Условия экономической целесообразности применения самоходной СХМ.
28. Факторы, влияющие на способы соединения СХМ с энергетическим средством.
29. Что такое сельскохозяйственный агрегат, машинно-тракторный агрегат?
30. Как классифицируются сельскохозяйственные агрегаты?

31. По каким параметрам определяют соответствие прицепных, сцепных и навесных устройств сельхозмашин и энергосредств?
32. По каким параметрам определяют соответствие агрегата техническим требованиям?
33. По каким критериям определяют устойчивость агрегата?
34. Как определяется продольная и поперечная устойчивость энергосредства с прицепной машиной?
35. Как определяется ориентировочная рабочая скорость движения агрегата?
36. Этапы обоснования ширины захвата СХМ.

## II семестр

### 1-ый рейтинг-контроль

1. Условия согласования производительности СХМ в поточных технологических линиях.
2. Условия согласования параметров СХМ с требованиями качества выполняемых работ.
3. Условия согласования параметров СХМ с энергетическими характеристиками трактора.
4. Требования к созданию системы машин.
5. Что такое производительность машин и агрегатов?
6. Виды производительности машин, их определение.
7. По какой формуле определяется коэффициент использования времени движения (коэффициент рабочих ходов) агрегата?
8. По какой формуле определяется эксплуатационная производительность СХМ и агрегата на стадии проектирования при перегрузочной организации работы?
9. По какой формуле определяется эксплуатационная производительность СХМ и агрегата на стадии проектирования при прямоточной системе организации работы?
10. По какой формуле определяется эксплуатационная производительность мобильных СХМ и агрегата на стадии проектирования при групповой системе организации работы?
11. По каким формулам определяется эксплуатационная производительность стационарных СХМ и агрегатов при наличии загружаемого бункера, отсутствии бункера, наличии систем автоматического управления?
12. Этапы обеспечения надежности СХМ. Испытание – как один из основных видов информации о надежности машин.
13. Дайте определение терминам «технический объект», «элемент», «механическая система», «надежность».
14. Перечислите состояния изделия машиностроения в периоды его применения, хранения, транспортирования, технического обслуживания и ремонта в течение всего срока службы.
15. Перечислите основные количественные показатели надежности машин в соответствии с нормативно-технической документацией.
16. Этапы процедуры выбора номенклатуры показателей надежности.
17. Охарактеризуйте показатели безотказности и долговечности объекта.
18. Что такое ремонтпригодность? Охарактеризуйте планово-предупредительную систему технического обслуживания и ремонта машин.
19. Виды ремонта. Характеристика текущего и капитального ремонта.
20. Охарактеризуйте показатели сохраняемости объекта.
21. Что такое коэффициент готовности, коэффициент технического использования и коэффициент оперативной готовности объекта?
22. Охарактеризуйте показатели технико-экономической эффективности повышения надежности (срока службы, себестоимости изготовления, себестоимости эксплуатации, коэффициента весомости) машины.
23. Как классифицируются критерии отказов машин? Охарактеризуйте критерии отказов машин. Охарактеризуйте причины отказов технических систем.
24. Перечислите основные виды работ по обеспечению надежности на стадии «Технический проект».



25. Что такое резервирование? Охарактеризуйте метод конечных элементов в прочностных расчетах; методы оценки прочности, жесткости, выносливости, уровня надежности.
26. Охарактеризуйте прогнозирование уровня надежности элементов машин экспериментально-расчетными методами.
27. Классификация испытаний при экспериментальной оценке уровня надежности машин.
28. Охарактеризуйте проблемы надежности тракторов и СХМ.
29. Охарактеризуйте систему проектирования несущих конструкций СХМ.

## **2-ой рейтинг-контроль**

1. Что такое качество продукции? Перечислите основные показатели качества изделия и охарактеризуйте их.
2. Что такое перспективный образец, аналог, уровень качества?
3. Охарактеризуйте методы оценки уровня качества изделия. Охарактеризуйте методы определения значений показателя качества изделий.
4. Основные цели стандартов ISO серии 9000. Классификация стандартов ISO серии 9000.
5. Какие виды работ входят в процесс формирования машин?
6. Что такое технологичность конструкций, уровень технологичности конструкции? Охарактеризуйте их.
7. Классификация способов обработки в зависимости от конструктивных особенностей изделия. Способы переработки пластмасс.
8. Что такое технологическая трудоемкость и как она определяется?
9. Что такое показатель полезности изделия?
10. Чем отличается конструктивная материалоемкость от технологической материалоемкости? Как определяется общая металлоемкость изделия?
11. Что такое удельные затраты труда и технологическая себестоимость? Как они определяются?
12. Охарактеризуйте коэффициенты применяемости, повторяемости и блочности.
13. При каких условиях количественная оценка технологичности конструкций изделия является главной, а при каких – качественная?
14. Виды технологичности конструкций изделия и их характеристика.
15. Перечислите виды работ, выполняемых на стадии проектирования изделия.
16. Функции технологических подразделений при отработке конструкции на технологичность.
17. Виды и типы схем проектируемых СХМ в зависимости от основного назначения.
18. Назначение функциональных схем проектируемых СХМ, ее характеристика.
19. Общая теория систем и абстрактная система, их характеристика.
20. Классификация типовых процедур проектирования и их характеристика.
21. Что такое математическая модель? Требования, предъявляемые к математическим моделям, их характеристика.
22. Классификация математических моделей, применяемых в системе автоматического проектирования.
23. Цель и задачи, решаемые при создании функциональной структуры СХМ.
24. Требования по построению функциональной схемы проектируемой СХМ.

## **3-ий рейтинг-контроль**

1. В каком случае разрабатывается технический проект?
2. Цель разработки технического проекта.
3. Какие работы проводятся при разработке технического проекта?
4. Что такое ремонтпригодность?
5. Основные показатели ремонтпригодности.
6. Перечислите требования к ремонтпригодности и охарактеризуйте их.
7. Методы прогнозирования ремонтпригодности при проектировании и их характеристика.
8. Охарактеризуйте методы качественной оценки ремонтпригодности.

9. Охарактеризуйте методы количественной оценки ремонтпригодности.
10. Цели испытаний на ремонтпригодность.
11. Методы испытаний на ремонтпригодность.
12. Стендовые натурные испытания изделий при оценке надежности.
13. Преимущества стендовых ресурсных испытаний изделий по сравнению с эксплуатационными испытаниями.
14. Как производится выбор состава и вида объектов испытаний изделия?
15. Виды и средства ресурсных стендовых испытаний изделий.
16. Методы оценки показателей надежности при проведении стендовых ресурсных испытаний изделий и их характеристика.
17. Основные требования, предъявляемые к выбору режимов стендовых ресурсных испытаний изделий.
18. Способы ускорения стендовых ресурсных испытаний изделий.
19. Недостатки форсирования режимов испытания.
20. Преимущества имитационных режимов испытания изделий.
21. Применение способа сокращения времени испытаний расчетным методом.
22. Цель проведения проверки выбранных режимов испытания.
23. Организационно-технические виды испытаний новой техники.
24. Перечислите основные показатели оценки качества машин при испытании.
25. Основные направления совершенствования методов испытаний.
26. Уровни системного рассмотрения объекта в соответствии с его иерархией, имеющейся априорной информацией и поставленными задачами.
27. Что является определяющим критерием качества машин при испытании?
28. Задача оценки точности и устойчивости работы механизмов и рабочих органов СХМ при испытании.
29. Необходимость создания многофакторных моделей процессов и построения регулировочных программ, нормативно-справочных материалов в связи с внедрением так называемых «пооперационных технологий».
30. Чувствительность СХМ к изменению условий работы.

#### **7.3.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию**

##### **I семестр**

##### **Вопросы зачету**

1. Предмет, метод, задачи и содержание дисциплины «Основы проектирования СХМ».
2. Определение терминов и понятий: проектирование, машина, сельскохозяйственный агрегат, комплекс машин, система сельскохозяйственных машин, критерии проектирования, система, модель, моделирование, сельскохозяйственный производственный процесс, макет, аналог, прототип.
3. Общие сведения о проектировании сельскохозяйственных машин.
4. Исходные данные для проектирования сельскохозяйственных машин. Специфика проектирования сельскохозяйственных машин.
5. Что такое проектирование и конструирование? Содержания и стадии проектирования. Цель усовершенствования разработки конструкторской документации.
6. Содержание и цели системного проектирования. Основные задачи проектирования.
7. Специфика проектирования. Содержание и стадии проектирования сельскохозяйственных машин.
8. Общие особенности конструирования. Содержание и цели системного конструирования деталей на основе системного подхода. Стадии разработки конструкторской документации на изделия.
9. Общие сведения о проектируемых объектах. Исходные данные для проектирования.
10. Источники получения новых знаний при проектировании новых объектов.

11. Алгоритм принятия решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования.
12. Факторы, влияющие на долговечность соединений.
13. Что такое статистическая прочность и по каким формулам она определяется? Что такое усталостная прочность?
14. Дайте определение износостойкости и изнашиванию. Виды износа.
15. Что такое жесткость конструкции?
16. Какие требования предъявляются к унификации конструкции, к конструкции заготовки, механической обработке? Как выбираются форма, материал и конструкторские базы детали?
17. Какие работы проводятся при проектировании сельскохозяйственных машин в случае отсутствия аналогов, разработанных методик расчетов, полного представления об особенностях работы рабочих органов, механизмов и т.д.?
18. Что такое технологичность, стандартизация и унификация?
19. Что является объектом проектирования?
20. Какие группы элементов входят в устройство сельскохозяйственных машин и агрегатов?
21. Как классифицируются сельскохозяйственные машины, сельскохозяйственные агрегаты и комплексы машин?
22. Технологические процессы и операции, технологические свойства обрабатываемых материалов, их характеристика.
23. Основные разделы необходимой информации при проектировании, их определение.
24. Формирование и развитие науки о проектировании СХМ.
25. Уровни научного отображения производства.
26. Теоретические и методические основы науки. Основные понятия.
27. Методологические основы научного познания и творчества при проектировании сельскохозяйственных машин.
28. Что такое дедукция и индукция. Основные элементы индукции.
29. Что такое гипотеза, интуиция, научно-техническая деятельность и экспериментальные разработки?
30. Какие вопросы решаются при разработке и исследовании сельскохозяйственных машин, сельскохозяйственных агрегатов и комплексов машин?
31. Основные задачи, решаемые при разработке и исследовании сельскохозяйственных машин, сельскохозяйственных агрегатов и комплексов машин?
32. Моделирование. Применение моделей в научной и инженерной сфере.
33. Вопросы, решаемые методами системного анализа при проектировании.
34. Пассивный и активный, одно- и многофакторные эксперименты, их характеристика.
35. Какие основные задачи решаются при проектировании?
36. Информационные объекты научного обеспечения при проектировании.
37. Принятие решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования в условиях рынка.
38. Последовательность реализации информационных технологий при выборе принятия решений по управлению деятельности предприятия при постановке на производство объекта проектирования.
39. Содержание технического задания. Стадии и этапы разработки конструкторской документации.
40. Исходные данные технического задания (ТЗ) и их характеристика.
41. Технические требования, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики изделия.
42. Условия, при которых появляется необходимость разработки технического предложения. Перечислите основные виды работ на стадии разработки технического предложения.

43. Какие документы готовятся при разработке технического предложения? Какие элементы содержит чертеж общего вида технического предложения?
44. В каком случае разрабатывается эскизный проект? Виды работ, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований, выполняются при разработке эскизного проекта?
45. Содержание технического проекта и виды работ при его выполнении. Основная задача разработки документации технического проекта.
46. Цель разработки рабочей конструкторской документации. Стадии разработки рабочей конструкторской документации.
47. Кем и с какой целью проводятся предварительные (доводочные) испытания опытного образца изделия? Каким испытаниям подвергают опытные образцы и в соответствии с чем?
48. Документы, представляемые на приемочную комиссию, при принятии решения о производстве разработки.
49. Цели испытания изделий установочной серии.
50. Содержание протокола результатов испытаний установочной серии изделий.
51. Основная цель и содержание испытания головной (контрольной) серии изделий.
52. Принципы и методы конструирования сельскохозяйственных машин.
53. Цель, задачи и функции системы автоматического проектирования (САПР). Подсистемы САПР и их характеристика.
54. Структурные части комплекса средств автоматизированного проектирования (КСАПР).
55. Классификация САПР. Классификация задач САПР.
56. Связь САПР с другими автоматизированными системами и перспективы.
57. Требования к техническому обеспечению САПР.
58. Общие потребительские характеристики ЭВМ при автоматизированном проектировании.
59. Этапы технологической подготовки производства детали, сборочной единицы, изделия.
60. Предпосылки внедрения и функциональный состав автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП).
61. Интегрированные (комплексные) САПР. Задачи, организация. Требования к современным САПР.
62. Классификация методов прогнозирования (разновидности прогнозов, эшелоны прогнозов, оценка приемлемой глубины прогнозов) и их краткая характеристика.
63. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования статистическим методом.
64. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования методом экспертных оценок.
65. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования методом моделирования.
66. Статистическое прогнозирование показателей технического уровня сельскохозяйственных машин.
67. Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет.
68. Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности.
69. Прогнозирование направления развития сельскохозяйственных машин.
70. Что называется групповой формой организации работ?
71. Условия применения групповой формы организации работ.
72. Преимущества и недостатки применения групповой формы организации работ.
73. Что называется прямоточной организацией работ?

74. Условия применения прямоточной организации работ агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
75. Преимущества и недостатки применения поточной организации работ.
76. Что называется перегрузочной организацией работ?
77. Условия применения перегрузочной организации работ агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
78. Преимущества и недостатки применения перегрузочной организации работ.
79. Что называется перевалочной организацией работ?
80. Условия применения перевалочной организации работ агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
81. Преимущества перевалочной организации работ над перегрузочной.
82. Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования СХМ.
83. Анализ соответствия прицепных и навесных устройств сельхозмашин и энергетических средств.
84. Анализ соответствия машинно-тракторного агрегата техническим требованиям.
85. Анализ устойчивости машинно-тракторного агрегата.
86. Оценка скорости движения машинно-тракторного агрегата.
87. Обоснование типоразмеров сельскохозяйственных машин.

## **II семестр**

### **Вопросы экзамену**

1. Предмет, метод, задачи и содержание дисциплины «Основы проектирования сельскохозяйственных машин и оборудования».
2. Формирование и развитие науки о проектировании СХМ. Теоретические и методические основы науки. Основные понятия.
3. Специфика проектирования. Содержание и стадии проектирования сельскохозяйственных машин.
4. Содержание и цели конструирования деталей на основе системного подхода.
5. Общие сведения о проектируемых объектах. Исходные данные для проектирования.
6. Источники получения новых знаний при проектировании новых объектов.
7. Алгоритм принятия решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования.
8. Содержание технического задания. Стадии и этапы разработки конструкторской документации.
9. Разработка проектной конструкторской документации (технического предложения, эскизного проекта, технического проекта).
10. Разработка рабочей конструкторской документации (изготовление и испытание опытных образцов, установочной серии изделий, головной (контрольной) серии изделий).
11. Принципы и методы конструирования сельскохозяйственных машин.
12. Цель, задачи и функции системы автоматического проектирования (САПР).
13. Подсистемы САПР. Структурные части комплекса средств автоматизированного проектирования (КСАПР).
14. Классификация САПР. Классификация задач САПР.
15. Связь САПР с другими автоматизированными системами и их перспективы.
16. Требования к техническому обеспечению САПР.
17. Общие потребительские характеристики ЭВМ при автоматизированном проектировании.
18. Этапы технологической подготовки производства детали, сборочной единицы, изделия.
19. Предпосылки внедрения и функциональный состав автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП).

20. Интегрированные (комплексные) САПР. Задачи, организация. Требования к современным САПР.
21. Классификация методов прогнозирования (разновидности прогнозов, эшелоны прогнозов, оценка приемлемой глубины прогнозов) и их краткая характеристика.
22. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования статистическим методом.
23. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования методом экспертных оценок.
24. Научно-техническое прогнозирование объектов проектирования методом моделирования.
25. Статистическое прогнозирование показателей технического уровня сельскохозяйственных машин.
26. Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет.
27. Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности.
28. Прогнозирование направления развития сельскохозяйственных машин.
29. Взаимодействие машинно-тракторных сельскохозяйственных агрегатов при групповой форме организации работ.
30. Прямоточная организация работы машинно-тракторных сельскохозяйственных агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
31. Перегрузочная организация работы машинно-тракторных сельскохозяйственных агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
32. Перевалочная организация работы машинно-тракторных сельскохозяйственных агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
33. Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования СХМ.
34. Анализ соответствия прицепных и навесных устройств сельхозмашин и энергетических средств.
35. Анализ соответствия машинно-тракторного агрегата техническим требованиям.
36. Анализ устойчивости машинно-тракторного агрегата.
37. Оценка скорости движения машинно-тракторного агрегата.
38. Обоснование типоразмеров сельскохозяйственных машин.
39. Оценка производительности мобильных машин и агрегатов при перегрузочной организации работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
40. Оценка производительности мобильных машин и агрегатов при прямоточной организации работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
41. Оценка производительности мобильных машин и агрегатов при групповой организации работы СХМ и агрегатов на уборочно-транспортных и транспортно-распределительных операциях.
42. Оценка производительности стационарных машин и агрегатов.
43. Управление надежностью сельскохозяйственных машин. Общие понятия теории надежности.
44. Показатели надежности СХМ (безотказности элемента, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, комплексные показатели надежности) и их характеристика.
45. Показатели технико-экономической эффективности повышения надежности.
46. Критерии отказов и предельных состояний: классификация отказов, причины отказов технических систем.
47. Повышение надежности на стадии разработки конструктивных решений изделия и его составных частей.

48. Повышение надежности систем за счет резервирования.
49. Достижение заданного уровня надежности элементов СХМ расчетными методами.
50. Номенклатура и показатели качества объектов проектирования и их характеристика.
51. Методы оценки уровня качества изделия.
52. Цели, классификация, требования и содержание стандартов ISO серии 9000.
53. Система управления качеством проектирования и производства машин.
54. Качество машин при технологической подготовке производства.
55. Задачи и назначения структурного синтеза объекта проектирования. Общие принципы подхода к структурному синтезу объекта проектирования.
56. Построение принципиальной схемы объекта проектирования при структурном синтезе.
57. Обоснование и построение кинематической схемы объекта проектирования при структурном синтезе.
58. Перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта.
59. Обеспечение ремонтпригодности машин при проектировании: основные показатели ремонтпригодности, обеспечение ремонтпригодности, требования к ремонтпригодности, методы качественной и количественной оценки ремонтпригодности.
60. Стендовые испытания макетов проектируемого изделия.
61. Цели и методы испытаний на ремонтпригодность.
62. Стендовые натурные испытания изделий при оценке надежности.
63. Выбор состава и вида испытаний изделия.
64. Оценка качества и эффективности сельскохозяйственных машин.
65. Точностные характеристики результатов испытаний.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Ермольев Ю.И., Чистяков А.Д., Андросов А.А. Основы проектирования сельскохозяйственных машин: учебник для вузов. – Тула: Гриф и К, 2006. – 640 с.
2. Максимов И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 416 с.
3. Халанский В. М., Горбачев И. В. Сельскохозяйственные машины: Учебник для студ. вузов по агрономическим спец. - СПб. : ООО "КВАДРО", 2014. – 624 с.

#### **Дополнительная литература:**

4. Курсовое и дипломное проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения: учебник / Ред. В. Н. Хромова. - М.: КолосС, 2010. – 271 с.
5. Основы проектирования и расчет сельскохозяйственных машин/ Л.А. Резников, В.Т. Ещенко, Г.Н. Дьяченко и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 543 с.
6. **Резник С.Д.** Аспирант вуза: технология научного творчества и педагогической деятельности: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 520 с.
7. **Сакун В.А.** Закономерности развития мобильной сельскохозяйственной техники: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Колос, 1994. – 157 с.

#### **Методические разработки:**

8. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» (для студентов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия очного и заочного форм обучения) [Электронный ресурс] / сост. В.Б. Дзуганов. – Нальчик, 2016.- 29 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
9. Практикум по курсу «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» (для студентов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия) [Электронный ресурс] / сост. В.Б. Дзуганов – Нальчик, 2016.-225 с. эл. опт. диск (CD- ROM).

#### **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
 Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
  - **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
 Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
  - **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
 Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
  - **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
 Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
  - **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
 Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
  - **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
 Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
  - **Гарант**  
**ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год**
- 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании не-



скольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

При изучении дисциплины «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентностного подхода является формирование и развитие профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, долевых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ на контрольные вопросы к практическим работам (см. практикум по курсу «Основы проектирования сельскохозяйственных машин»). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекций, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж, оценивается в **10** баллов (за три каждые точки - **30** баллов) в I и II семестрах.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находят-ся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является **выполнение курсового проекта**. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Каждый студент очной формы обучения на первых практических занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций.

Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они знакомятся с целями и задачами изучения последующих дисциплин, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Они получают задания на курсовое проектирование и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсового проекта, которые имеются в наличии в научной библиотеке

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Дисциплина «Основы проектирования сельскохозяйственных машин» рассчитана на изучение в два семестра: в I семестре сдается зачет, а II семестр заканчивается выполнением и защитой курсового проекта и экзаменом.

## **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0** Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### **11.2. Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antiplagiat.ru">www.antiplagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)	<a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm</a>
<b>Агроакадемсеть</b> - базы данных РАСХН	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>
Консультат Плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
«Достижения науки и техники в АПК»	<a href="http://agroapk.ru">http://agroapk.ru</a>
«Техника в сельском хозяйстве»	<a href="http://tehnika-v-selskom-hozyaistve.msk24.net/">http://tehnika-v-selskom-hozyaistve.msk24.net/</a>
«Сельский механизатор»	<a href="http://www.selmech.mcx.ru">http://www.selmech.mcx.ru</a>
«Тракторы и сельскохозяйственные машины»	<a href="http://www.tismash.ru">http://www.tismash.ru</a>
«Техника и оборудование для села»	<a href="http://www.tismash.ru">http://www.tismash.ru</a>
Алфавитно-предметный указатель к международной классификации изобретений (МПК) по механизации сельскохозяйственного производства	<a href="http://www1.fips.ru">www1.fips.ru</a>

**12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>№№ п/п</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование оборудо- ванных учебных кабине- тов, лабораторий</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1	Лекционные занятия	Аудитория (№ 301, 401, 416, 418, 501, 507) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютерное и мультимедийное оборудование для демонстрации учебных материалов: экран настенный, проектор, ноутбук.
2	Практические занятия	Аудитория (№ 116, 117) для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование и приборы, необходимые для проведения практических занятий, наглядные пособия: макеты, плакаты, графики, схемы и раздаточные материалы.
3	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в интернет.