Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 04.08.2025 15:11:12
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«20» мая 2025 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01.01 Технология сельскохозяйственного машиностроения
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Курс 3
Семестр 5, 6

а) В рабочую программу не вносятся следующие изменения

Программа актуализирована для 2023г. начала подготовки.

Разработчик: Плахов С.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«22» мая 2024 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01.01 Технология сельскохозяйственного машиностроения
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Курс 3
Семестр 5, 6

а) В рабочую программу вносятся следующие изменения:
Дополнен список основной литературы:
1. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум: учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-58114-4005-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207005

Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик: Плахов С.А., к.т.н.,доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологий и механизации сельскохозяйственного производства
протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства
Кафедра Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«19» 05. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01.01 Технология сельскохозяйственного машиностроения

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»

Курс 3
Семестр 5,6

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2023

Калуга, 2023

Составитель: _____ Плахов С.А. к.т.н., доцент, кафедры «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«19» 05 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

протокол № 9 от «19» 05 2023 г.

Зав. кафедрой Ф.Л. Чубаров к.т.н., доцент _____
(подпись)

«19» 05 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий, инженерии и землеустройства по направлению 35.03.06 Агроинженерия

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент _____
(подпись)

«19» 05 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент _____
(подпись)

«19» 05 2023 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____ доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация 4
1. Цель освоения дисциплины 5
2. Место дисциплины в учебном процессе 5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 6
4. Структура и содержание дисциплины 6
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам 6
4.2 Содержание дисциплины 10
4.3 Лекции / практические занятия 14
5. Образовательные технологии 23
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины 25
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 25
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 31
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 32
7.1 Основная литература 33
7.2 Дополнительная литература 33
7.3 Нормативные правовые акты 34
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 34
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 35
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 35
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 36
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины 36
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине 37

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01.01 «Технология сельскохозяйственного машиностроения»
для подготовки бакалавра по направлению
35.03.06 «Агроинженерия», направленности: «Технический сервис в АПК»

Целью освоения дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» является сформировать общие профессиональные знания и навыки в области проектирования технологических процессов; их оснащения для производства с/х машин и аппаратов и их технической эксплуатации, ознакомить будущих выпускников с методами технических расчетов и разработки конструкций изделий применительно к прогрессивным технологиям единичного, серийного и массового производства.

Место дисциплины в учебном плане.

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные (ПКос):

- ПКос-6 - Разработка технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
- ПКос-6.1 - Определять при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- ПКос-6.2 - Определять при разработке технологических карт норму времени на операцию, квалификацию исполнителя работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- ПКос-6.3 - Содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники
- ПКос-7 - Оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- ПКос-7.1 - Определять количество и виды специального оборудования, инструментов, необходимых для оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- ПКос-7.2- Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

ПКос-14 Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

- ПКос-14. - Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
- ПКос-17 - Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
- ПКос-17.1 - Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Краткое содержание дисциплины.

В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются четыре тесно связанные друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Проектирование технологических процессов механической обработки;
2. Точность в машиностроении.
3. Технология сборки машин
4. Технологический анализ производства

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 часов)

Промежуточный контроль: зачет с оценкой, Экзамен, защита Курсового проекта.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» является сформировать общие профессиональные знания и навыки в области проектирования технологических процессов; их оснащения для производства с/х машин и аппаратов и их технической эксплуатации, ознакомить будущих выпускников с методами технических расчетов и разработки технологии изготовления применительно к прогрессивным технологиям единичного, серийного и массового производства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» включена в дисциплины обязательной части учебного плана, и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» , направленности: «Технический сервис в АПК».

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» являются: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины», «Теория машин и механизмов», «Сопротивление материалов».

Дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология ремонта машин», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Проектирование предприятий технического сервиса», «Технологическая подготовка предприятий технического сервиса», выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью проверки выполненных работ (подготовленных материалов) и собеседования / опроса.

Промежуточная аттестация студента проводится в форме итогового контроля - зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-6	Разработка технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПКос-6.1 Определять при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	методы проектирования новой техники и технологии ТО и ТР	выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку	навыками проектирования операций по ТО и ТР
			ПКос-6.2 Определять при разработке технологических карт норму времени на операцию, квалификацию исполнителя работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	основы профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования, норму времени на операцию и квалификацию исполнителя	проектировать новую технику и технологии с использованием средств автоматизированного проектирования	навыками разработки документации технологических процессов по ТО и ТР
			ПКос-6.3 Содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	основные принципы проектирования технологических процессов ТО и ТР	профессионально эксплуатировать машины, технологическое оборудование и электроустановки	Навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для ТО и ТР
2.	ПКос-7	Оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	ПКос-7.1 Определять количество и виды специального оборудования, инструментов, необходимых для оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	профессионально эксплуатировать машины, технологическое оборудование для ТО и ТР	Навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для ТО и ТР

			ПКос-7.2.Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники	основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	профессионально эксплуатировать машины, технологическое оборудование для ТО и ТР	Навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для ТО и ТР
3.	ПКос-14	Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	ПКос-14.3 Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	основы профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	профессионально эксплуатировать машины, технологическое оборудование для ТО и ТР	Навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для ТО и ТР
4	ПКос17.1	Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПКос17.1 Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	нормы времени на операцию, квалификацию исполнителя работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	профессионально эксплуатировать машины, технологическое оборудование для ТО и ТР	Навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для ТО и ТР

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№5	№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**216**	**108**	**108**
1. Контактная работа:	**92**	**36**	**56**
Аудиторная работа	**92**	**36**	**56**
в том числе:			
лекции (Л)	46	18	28
практические занятия (ПЗ)	46	18	28
2. Самостоятельная работа (СРС)	**124**	**72**	**52**
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	18		18
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	88	72	16
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	18		18
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой		Экзамен, защита КП

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№5	№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**216**	**108**	**108**
1. Контактная работа:	**16**	**8**	**8**
Аудиторная работа	**16**	**8**	**8**
в том числе:			
лекции (Л)	8	4	4
практические занятия (ПЗ)	8	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	**200**	**100**	**100**
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	18		18
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	169	96	73
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	13	4	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой		Экзамен, защита КП

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР	
Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»	52	8	8/2			36
Раздел 2 «Точность в машиностроении»	56	10	10/2			36
Всего за 5 семестр	108	18	18/4			72
Раздел 3 «Технология сборки машин»	53	18	18/2			17
Раздел 4 «Технологический анализ производства»	37	10	10/2			17
Курсовая работа	18				18	
Всего за 6 семестр	108	28	28/4		18	34
Итого по дисциплине, в т.ч. 18 час. экзамен	216	46	46/8		**18**	**106**

* в том числе практическая подготовка 8 часов

5 семестр

Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»

Тема 1. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения

Термины, определения и стандарты. Машиностроение - ведущая отрасль народного хозяйства. Роль машиностроения в ускорении технического прогресса. Задачи и основные направления развития машиностроения. Основные этапы развития технологии машиностроения, ее роль, место и связь с другими дисциплинами учебного плана. Изделия машиностроения: машины, механизмы. Конструкторская и технологическая структура изделий: деталь, сборочная единица, узел и пр.

Тема 2. Проектирование технологических процессов механической обработки.

Виды изделий. Производственный и технологический процессы. Объем производства и его влияние на технологический процесс. Типы производства: единичный, серийный и массовый; их характерные особенности, коэффициент закрепления операции. Элементы технологического процесса. Организационные формы производства. Технологическая документация, разрабатываемая при различных типах производства.

Тема 3. Выбор заготовок и методов их изготовления

Виды заготовок, пути их получения. Выбор заготовок. Подготовка заготовок к механической обработке. Классификация конструкционных материа-

лов. Основные свойства металлов и сплавов. Технологический процесс литья и обработки давлением.

Раздел 2. Точность в машиностроении

Тема 4. Расчет операционных припусков.

Припуски на обработку, методы их расчета и определения. Схемы расположения припусков. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства. Последовательность проектирования заготовок. Резание как технологический способ обработки. Элементы резания, основные понятия и определения. Обрабатываемость металлов. Сечение срезаемого слоя. Режимы резания при точении. Разновидности токарной обработки.

Тема 5 Основы технического нормирования. Оценка технологичности конструкций деталей машин

Основы технического нормирования. Норма времени и норма выработки. Основное технологическое (машинное) время, вспомогательное время, время обслуживания рабочего места, время перерывов. Подготовительно-заключительное время. Технико-экономическая оценка разработанного техпроцесса. Сравнение вариантов технологического процесса по себестоимости, трудоемкости, величине основного времени, степени механизации операций, загрузке оборудования, использованию материала и т.д.

Тема 6 Расчет операционных режимов резания

Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя). Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства детали и сборочной единицы. Причины, влияющие на качество обработки. Повышение качества поверхностного слоя применением ППД.

6 семестр

Раздел 3. Технология сборки машин

Тема 7 Технологическая документация и её оформление. Типы и организационные формы производства

Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД). Назначение, форма и содержание технологических документов. Значение документации для повышения технологической дисциплины на производстве.

Производственный состав машиностроительного предприятия. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место.

Тема 8 Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин

Характеристики деталей рабочих органов и трансмиссий с.-х. машин. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов, дисков рабочий органов с.х. машин, лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов, звеньев цепей,

звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин, пружин и рессор. Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединений деталей. Стадии сборочного процесса. Структура технологического процесса сборки. Организационные формы сборки.

Тема 9 Технологичность конструкций машин и деталей. Базы и базирование. Выбор технологических баз

Технологические схемы и их построение. Последовательная и параллельная сборка. Поточная сборка. Темп сборки. Сборочные приспособления. Пути снижения трудоемкости сборочных работ.

Виды соединений и технология их сборки подвижных и неподвижных соединений. Сборка типовых элементов сборочных единиц. Сборка подшипниковых узлов. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка цепных передач. Сборка клиноременных передач.

Установление последовательности обработки поверхности детали и содержания технологических операций. Выбор технологических баз, оборудования, приспособлений, инструмента. Расчет режимов резания. Выбор методов и средств технического контроля.

Тема 10 Жесткость и податливости технологической системы и их влияние на формирование погрешностей обработки

Влияние жесткости технологической системы на формирование погрешности обработки. Методы повышения жесткости технологической системы. Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость поверхность, физико-механические свойства поверхностного слоя). Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Параметры шероховатости обработанной поверхности

Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Повышение качества поверхности технологическими методами (обкатывание роликами и шариками, наклеп дробью, алмазное выглаживание). Финишная антифрикционная безабразивная обработка деталей. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.

Понятие о точности в машиностроении. Виды отклонений, характеризующих точность. Систематические погрешности обработки. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента. Погрешности, обусловленные упругими тепловыми деформациями заготовки, станков и инструментов.

Тема 11 Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений

Конструктивно-технологическая классификация деталей. Типизация технологических процессов и групповая наладка станков.

Задачи при проектировании технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовке, оборудовании,

технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия, порядок разработки технологических процессов.

Материалы, применяемые для изготовления корпусных деталей. Технические требования к корпусным деталям. Методы получения заготовок. Выбор технологических и измерительных баз. Изготовление блоков цилиндров, корпусов коробок передач и задних мостов. Применяемые технологические приемы при обработке, оборудование и инструмент.

Раздел 4. Технологический анализ производства

Тема 12 Проектирование технологической оснастки

Назначение и классификация станочных приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Элемент для установки и ориентирования инструмента. Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Применение пневматического и гидравлического привода в приспособлениях. Вспомогательные элементы и корпуса приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков.

Тема 13 Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения

Технологическая себестоимость, трудоемкость изготовления, коэффициент использования станка по основному технологическому времени, коэффициент загрузки оборудования по времени, коэффициент использования материала и др.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ/С всего/***	
Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»	54	2	2	50
Раздел 2 «Точность в машиностроении»	54	2	2	50
Раздел 3 «Технология сборки машин»	54	2	2	50
Раздел 4 «Технологический анализ производства»	54	2	2	50
Курсовая работа				
Итого по дисциплине, в т.ч. 18 час. экзамен	216	8	8	200

* в том числе практическая подготовка

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Контактная работа**				**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ/С всего/***	**ЛР всего/***	**ПКР**	
Раздел 1 «Проектирование технологических процессов	52	2	2			48

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР	
механической обработки»						
Раздел 2 «Точность в машиностроении»	52	2	2/2			48
Всего за 5 семестр , в т.ч. 4 час. зачет	108	4	4/2			96
Раздел 3 «Технология сборки машин»	36	2	2			32
Раздел 4 «Технологический анализ производства»	36	2	2/2			32
Курсовая работа	36				36	
Всего за 6 семестр , в т.ч. 9 час. экзамен	108	4	4/2		36	64
Итого по дисциплине, в т.ч. 13 час. Зачет и экзамен	216	16	16/4			**187**

* в том числе практическая подготовка 8 часов

4.3 Лекции / практические занятия
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
1	**Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»**		ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	**Устный опрос, Практическое задание, тестирование**	**16**
	Тема 1. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения	Лекция № 1. «Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	2
		Практическое занятие №.1. «Производственный и технологический процессы, показатели работы»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	2
	Тема 2. «Проектиро-	Лекция № 2. «Проектирование технологических про-	ПКос-6.1, ПКос-6.2,	Устный опрос	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
	вание технологических процессов механической обработки»	цессов механической обработки»	ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,		
		Практическое занятие №.2 «Проектирование групповых технологических процессов»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	2
	Тема 3. «Выбор заготовок и методов их изготовления»	Лекция № 3. «Выбор заготовок и методов их изготовления»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 3. «Выбор исходных заготовок»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	4
2	**Раздел 2. Точность в машиностроении**		ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	**Устный опрос, практическое задание**	**20**
	Тема 4 «Расчет операционных припусков»	Лекция № 4. «Расчет операционных припусков»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 4. «Обоснование выбора режущего инструмента. Выбор вспомогательного инструмента»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	2
	Тема 5 «Основы технического нормирования. Оценка тех-	Лекция № 5. «Основы технического нормирования. Оценка технологичности конструкций деталей машин»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3,	Устный опрос	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
	нологичности конструкций деталей машин»		ПКос-17.1,		
		Практическое занятие № 4. «Определение норм времени при работе на металлорежущих станках»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,4	Защита работы	4
	Тема 6 «Расчет операционных режимов резания»	Лекция № 6. «Расчет операционных режимов резания»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 6. «Параметры шероховатости обработанной поверхности. Способы определения шероховатости»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	4
	Раздел 3. Технология сборки машин		ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	**Устный опрос, Практическое задание, тестирование**	**36**
	Тема 7 «Технологическая документация и её оформление. Типы и организационные формы производства»	Лекция № 7. «Технологическая документация и её оформление. Типы и организационные формы производства»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 7. «Технологическая документация и её оформление»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	2
	Тема 8 «Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин»	Лекция № 8. «Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 8. «Выбор варианта маршрута	ПКос-6.1, ПКос-6.2,	Защита работы	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
		обработки с учетом оценки трудоемкости технологический операций»	ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1		
8	**Тема 9** «Технологичность конструкций машин и деталей. Базы и базирование. Выбор технологических баз»	Лекция № 9. «Технологичность конструкций машин и деталей. Базы и базирование. Выбор технологических баз»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 9. «Количественные и качественные показатели оценки производственной технологичности»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	4
9	**Тема 10** «Жесткость и податливости технологической системы и их влияние на формирование погрешностей обработки»	Лекция № 10. «Жесткость и податливости технологической системы и их влияние на формирование погрешностей обработки»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 10. «Составление схемы технологического процесса изготовления корпусных деталей»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	4
10	**Тема 11** «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений»	Лекция № 11. «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 11. «Составление технологических схем сборки изделий с.х. машиностроения»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	4
11	**Раздел 4. Технологический анализ производства**		ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3,	**Устный опрос, Практическое задание**	**20**

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
			ПКос-17.1,		
12	**Тема 12** «Проектирование технологической оснастки»	Лекция № 12. «Проектирование технологической оснастки»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	6
		Практическое занятие № 12. Расчет элементов приводов приспособлений для сборки изделий с.х. машиностроения	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	6
13	**Тема 13** «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	Лекция № 13. «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 13. «Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	4

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
	Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»		**ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,**	**Тестирование**	**4**

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
1.	**Тема 1.** «Проектирование технологических процессов механической обработки»	Лекция № 1. «Проектирование технологических процессов механической обработки»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	устный опрос	1
		Практическое занятие №.1 «Проектирование групповых технологических процессов»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	Защита работы	1
2.	**Тема 2** «Выбор заготовок и методов их изготовления»	Лекция № 2 «Выбор заготовок и методов их изготовления»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	устный опрос	1
		Практическое занятие №2. «Выбор исходных заготовок»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,	защита работы	1
3.	**Раздел 2. «Точность в машиностроении»**		**ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1,**	**Тестирование**	**4**
	Тема 3 «Расчет операционных припусков»	Лекция № 3. «Расчет операционных припусков»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	устный опрос	1
		Практическое занятие № 3. «Обоснование выбора режущего инструмента. Выбор вспомогательного инструмента»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	защита работы	1
4.	**Тема 4** «Расчет операционных режи-	Лекция № 4. «Расчет операционных режимов резания»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7.,	устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
	мов резания»		ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1		
		Практическое занятие № 4. «Параметры шероховатости обработанной поверхности. Способы определения шероховатости»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	защита работы	1
5.	**Раздел 3. Технология сборки машин**		**ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1**	**Тестирование**	**4**
6.	**Тема 5** «Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин»	Лекция № 5. «Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	устный опрос	1
		Практическое занятие № 5. «Выбор варианта маршрута обработки с учетом оценки трудоемкости технологический операций»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	защита работы	1
7.	**Тема 6** «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений»	Лекция № 6. «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	устный опрос	1
		Практическое занятие № 6. «Составление технологических схем сборки изделий с.х. машиностроения»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	защита работы	1
8.	**Раздел 4. Технологический анализ производства**		**ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1**	**Тестирование**	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
9.	**Тема 7** «Проектирование технологической оснастки»	Лекция № 7. «Проектирование технологической оснастки»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	устный опрос	1
		Практическое занятие № 7. Расчет элементов приводов приспособлений для сборки изделий с.х. машиностроения	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	защита работы	1
10.	**Тема 8** «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	Лекция № 8. «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	устный опрос	1
		Практическое занятие № 8. «Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий»	ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1	защита работы	1

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»		
1.	**Тема 1.** Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения	1. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) 2. технологическая операция, технологический переход. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
2.	**Тема 2.** «Проектирование технологических процессов механической обработки»	Методы построения технологических процессов. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Типизация технологических процессов (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
3	**Тема 3.** «Выбор за-	Виды заготовок и их характеристики. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	готовок и методов их изготовления»	6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
Раздел 2. Точность в машиностроении		
4.	**Тема 4** «Расчет операционных припусков»	Классификация операционных припусков. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методика расчета припусков вала. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методика расчета припусков отверстия (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
5.	**Тема** 5 «Основы технического нормирования. Оценка технологичности конструкций деталей машин»	Техническая норма времени и ее составляющие элементы. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методы определения нормы времени. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
6	**Тема 6** «Расчет операционных режимов резания»	Взаимосвязь режимов резания при обработке поверхностей заготовки с точностью обработки и выбора технологического оборудования. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методы рационального использования технического оборудования обусловленные экономической точностью обработки поверхностей. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
Раздел 3. Технология сборки машин		
7	**Тема 7** «Технологическая документация и её оформление. Типы и организационные формы производства»	Виды маршрутных карт и их оформление. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Операционные кары и их оформление. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Карты эскизов и их содержание. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
8	**Тема 8** «Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин»	Классификация деталей: круглые стержни, полые цилиндры, зубчатые колеса, корпусные детали. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Технология производства деталей рабочих органов с.х. машин. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
9	**Тема 9** «Технологичность конструкций машин и деталей. Базы и базирование. Выбор технологических баз»	Производственная технологичность конструкций машин и ее основные показатели. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Оценка производственной технологичности конструкций машин. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Показатели оценки технологичности конструкции. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методы достижения технологичности конструкции (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
10	**Тема 10** «Жесткость и податливости технологической систе-	Схема технологической системы станок–приспособление–инструмент–деталь. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	мы и их влияние на формирование погрешностей обработки»	Влияние жесткости и податливости технологической системы на формированиепогрешностей обработки. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Расчеты отжатий элементов станка. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
11	**Тема 11** «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений»	Сборка неподвижных и подвижных соединений. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Сборка типовых узлов и механизмов. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Динамическая балансировка деталей (узлов). (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Механизация и автоматизация сборочных работ. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
Раздел 4. Технологический анализ производства		
12	**Тема 12** «Проектирование технологической оснастки»	Типовые средства механизации и автоматизации сборки. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Классификация станочных приспособлений и основные этапы их проектирования. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Основные элементы и механизмы приспособлений. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
13	**Тема 13** «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	Структура производственных систем. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Системы обеспечения функционирования производства. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Технико–экономические показатели и перспективы развития производственных систем. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 «Проектирование технологических процессов механической обработки»		
1.	**Тема 1. «**Проектирование технологических процессов механической обработки»	Методы построения технологических процессов. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Типизация технологических процессов (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
2.	**Тема 2** «Выбор заготовок и методов их изготовления»	Виды заготовок и их характеристики. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
Раздел 2. Точность в машиностроении		
3	**Тема 3** «Расчет опе-	Классификация операционных припусков. (ПКос-6.1, ПКос-6.2,

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	рационных припусков»	ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методика расчета припусков вала. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методика расчета припусков отверстия (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
4	**Тема 4** «Расчет операционных режимов резания»	Взаимосвязь режимов резания при обработке поверхностей заготовки с точностью обработки и выбора технологического оборудования. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Методы рационального использования технического оборудования обусловленные экономической точностью обработки поверхностей. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
Раздел 3. Технология сборки машин		
5.	**Тема 5** «Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин»	Классификация деталей: круглые стержни, полые цилиндры, зубчатые колеса, корпусные детали. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Технология производства деталей рабочих органов с.х. машин. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
6.	**Тема 6** «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений»	Сборка неподвижных и подвижных соединений. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Сборка типовых узлов и механизмов. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Динамическая балансировка деталей (узлов). (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Механизация и автоматизация сборочных работ. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
Раздел 4. Технологический анализ производства		
7.	**Тема 7** «Проектирование технологической оснастки»	Типовые средства механизации и автоматизации сборки. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Классификация станочных приспособлений и основные этапы их проектирования. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Основные элементы и механизмы приспособлений. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)
8.	**Тема 8** «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	Структура производственных систем. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Системы обеспечения функционирования производства. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1) Технико–экономические показатели и перспективы развития производственных систем. (ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	**Тема 1. «**Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения»	Л	Лекция-установка
2.	**Тема 2. «**Проектирование технологических процессов механической обработки»	Л	Лекция с элементами дискуссии
3	**Тема 3. «**Выбор заготовок и методов их изготовления»	Л	Лекция с элементами дискуссии
4	**Тема 4** «Расчет операционных припусков» Практическое занятие № 4. «Обоснование выбора режущего инструмента. Выбор вспомогательного инструмента»	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
5	**Тема 6** «Расчет операционных режимов резания» Практическое занятие № 6. «Параметры шероховатости обработанной поверхности. Способы определения шероховатости»	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
6	**Тема 10** «Жесткость и податливости технологической системы и их влияние на формирование погрешностей обработки» Практическое занятие № 10. «Составление схемы технологического процесса изготовления корпусных деталей»	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
7	**Тема 11** «Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений» Практическое занятие № 11. «Составление технологических схем сборки изделий с.х. машиностроения»	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
8	**Тема 12** «Проектирование технологической оснастки»	Л	Лекция с элементами дискуссии
9	**Тема 13** «Технологический анализ производства. Методы достижения технологичности изделий машиностроения»	Л	Лекция с элементами дискуссии

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка технологического процесса изготовления штока гидроцилиндра (трактора, комбайна, автомобиля)
2. Разработка технологического процесса изготовления рабочего колеса насоса системы охлаждения двигателя (трактора, комбайна, автомобиля)
3. Разработка технологического процесса изготовления гильзы гидроцилиндра (трактора, комбайна, автомобиля)
4. Разработка технологического процесса изготовления шестерни ведущего вала (трактора, комбайна, автомобиля)
5. Разработка технологического процесса изготовления крышки подшипника (трактора, комбайна, автомобиля)
6. Разработка технологического процесса изготовления ротора насоса высокого давления (трактора, комбайна, автомобиля)

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

5 семестр

Вопросы к разделу 1. «Проектирование технологических процессов механической обработки»»:

1. Основные вопросы, рассматриваемые в курсе «Технология сельскохозяйственного машиностроения».
2. Изделия и его элементы.
3. Понятие о производственном процессе.
4. Производственный состав машиностроительного предприятия.
5. Понятие о технологическом процессе.
6. Элементы технологического процесса.
7. Правила записи операций и переходов при обработке резанием.
8. Типы производства и их характеристики.
9. Сущность методов концентрации и дифференциации операций.
10. Основные виды заготовок для деталей машин.
11. Основные факторы, определяющие выбор заготовки.
12. Основные операции подготовки заготовок к механической обработке.

Вопросы к разделу 2. «Точность в машиностроении»:

1. Понятие о точности обработки.
2. Факторы, влияющие на точность обработки.
3. Случайные погрешности обработки и законы распределения.
4. Суммарная погрешность механической обработки.
5. Экономическая и достижимая точности обработки.
6. Какие погрешности геометрической формы возникают от действия резания?
7. Параметры, характеризующие качество обработанной поверхности.
8. Влияние технологических параметров обработки на величину шероховатости.

6 семестр

Вопросы к разделу 3. Технология сборки машин

1. Этапы проектирования технологических процессов.
2. Выбор оборудования и технологической оснастки.
3. Последовательность установления режимов резания.
4. Структура нормы времени и определение ее составляющих.
5. Структура себестоимости изготовления продукции.
6. Технологическая себестоимость операции.
7. Выбор оборудования и технологической оснастки.
8. Структура нормы времени и определение ее составляющих.
9. Структура себестоимости изготовления продукции.
10. Технологическая себестоимость операции.
11. Технологичность конструкции деталей и машин.
12. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин.
13. Оценка уровня технологичности конструкций деталей и машин.

Вопросы к разделу 4. Технологический анализ производства

1. Назначения и классификация станочных приспособлений.
2. Основные элементы приспособлений.
3. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях.
4. Погрешность установки заготовки в приспособлении.
5. Методика расчета сил зажима заготовки в приспособлении.
6. Последовательность проектирования технологических процессов. Выбор оптимального варианта технологического процесса.
7. Сущность типового и группового технологических процессов.
8. Основы технического нормирования.
9. Нормы времени и ее составляющие.
10. Структура себестоимости изготовления изделия.
11. Формирование оптово-отпускной цены изделия.
12. Окупаемость нового варианта технологического процесса.
13. Технологическая себестоимость изготовления детали.
14. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей, валов, втулок, коленчатого валов, шатунов, поршневых колец, зубчатых колес, шлицевых валов и отверстий, деталей рабочих органов с.х. машин.
15. Понятия о процессах сборки машин.
16. Стадии сборочного процесса.
17. Виды соединений при сборке машин и способы их осуществления.
18. Виды сборки и ее организационные формы.
19. Основные виды технологической документации: маршрутная карта, операционная карта механической обработки, технического контроля.

5 семестр

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)
ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1

1 Основные вопросы, рассматриваемые в курсе «Технология машиностроения».
2 Изделия и его элементы.
3 Понятие о производственном процессе.
4 Производственный состав машиностроительного предприятия.
5 Понятие о технологическом процессе.
6 Элементы технологического процесса.
7 Правила записи операций и переходов при обработке резанием.
8 Типы производства и их характеристики.
9 Сущность методов концентрации и дифференциации операций.
10 Основные виды заготовок для деталей машин.
11 Основные факторы, определяющие выбор заготовки.
12 Основные операции подготовки заготовок к механической обработке.
13 Дать понятие припуска, промежуточные припуски и общие припуски на обработку.
14 От чего зависит величина припуска.
15 Основные понятия о базировании и базах в машиностроении.
16 Рекомендации по выбору технологических баз.
17 Понятие о точности обработки.
18 Факторы, влияющие на точность обработки.
19 Случайные погрешности обработки и законы распределения.
20 Суммарная погрешность механической обработки.
21 Экономическая и достижимая точности обработки.
22 Какие погрешности геометрической формы возникают от действия резания?
23 Параметры, характеризующие качество обработанной поверхности.
24 Влияние технологических параметров обработки на величину шероховатости.
25 Этапы проектирования технологических процессов.
26 Выбор оборудования и технологической оснастки.
27 Последовательность установления режимов резания.
28 Структура нормы времени и определение ее составляющих.
29 Структура себестоимости изготовления продукции.
30 Технологическая себестоимость операции.

6 семестр

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен) ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1

1. Пластмассы для производства кузовов и кабин. Классификация. Технологии изготовления.
2. Классификация процессов сборки. Правила обеспечения технологичности при сборке.
3. Виды автомобильного стекла. Технологии изготовления и формования.
4. Размерная цепь. Основные понятия. Прямая и обратная задачи расчета размерных цепей.
5. Штамповка кузовных деталей. Технология гидравлического формования.
6. методам достижения точности замыкающего звена при сборке: полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, регулировку компенсаторами, пригонку.
7. Этапы полного жизненного цикла транспортно-технологических средств.
8. Получение заготовок из проката
9. Производственный процесс изготовления автомобилей и тракторов и его структура.
10. Виды каучука и технология изготовления резиновых изделий.
11. Виды и показатели технологичности конструкции изделия.
12. Методы достижения точности обработки
13. Технологичность конструкции. Способы её обеспечения.
14. Химико-термическая обработка зубьев шестерён. Цементация, нитроцементация и азотирование.
15. Технологичность заготовок
16. Виды погрешностей при механической обработке деталей
17. Эксплуатационная технологичность
18. Суммарная погрешность механической обработки
19. Технологичность сборки
20. Случайные и систематические погрешности при механической обработке деталей

21. Технологичность утилизации
22. Методы определения припусков на обработку
23. Типы кузовов и кабин. Требования к ним. Сталь-алюминиевый кузов.
24. Дефекты химико-термической обработки деталей в автомобилестроении и их влияние на эксплуатационные свойства.
25. Технологичность деталей при обработке резанием.
26. Факторы, влияющие на величину припуска
27. Типовые поверхности деталей.
28. Расчет минимального припуска
29. Виды изделий и их конструкторско-технологическая структура
30. Расчет режимов резания при токарной обработке
31. Конструкторско-технологическая классификация деталей и типовых поверхностей.
32. Нормирование операций.
33. Виды заготовок и способы их получения
34. Основные методы обработки однотипных деталей автотракторной техники
35. Получение заготовок литьём
36. Особенности технологических процессов изготовления валов
37. Базовые поверхности при механической обработке деталей и требования к ним
38. Особенности технологических процессов изготовления деталей типа «рычаг»
39. Получение заготовок обработкой давлением
40. Лазерное упрочнение поверхностей деталей.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию
(Курсовой проект, зачет с оценкой)
ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3, ПКос-7., ПКос-7.2, ПКос-14.3, ПКос-17.1

1. Технология машиностроения как наука. История возникновения и развития ТМС
2. Изделие, деталь, машина. Производственный, технологический процессы. Структурные составляющие техпроцесса механической обработки.

3. Типы производств. Факторы, определяющие тип производства.
4. Обработка резанием, основные понятия: режущий инструмент, движения резания, подача, поверхности: обрабатываемая, обработанная, резания.
5. Требования к инструментальным материалам.
6. Инструментальные стали: виды, свойства, область применения.
7. Твердые сплавы: виды, свойства, область применения.
8. Режущая керамика и сверхтвердые материалы
9. Токарная обработка: определение, виды токарных резцов. Виды станков, использующихся на токарных операциях.
10. Фрезерование: определение, виды фрез, распространенные типы фрезерных станков.
11. Сверление: виды сверл, особенности их конструкции, область применения.
12. Зенкеры и развертки: область применения и особенности конструкции
13. Станки сверлильно-расточной группы: типы, особенности конструкции, сферы применения.
14. Строгание и долбление: определение, особенности, сфера применения. Виды строгальных и долбежных станков.
15. Протягивание. Виды протяжек. Преимущества протяжек.
16. Методы нарезания резьбы
17. Нарезание зубчатых колес методом копирования
18. Нарезание зубчатых колес методом обкатки
19. Понятие точности детали. Экономическая точность, достижимая точность.
20. Методы обеспечения точности обработки, достоинства и недостатки.
21. Систематические и случайные погрешности. Причины их возникновения.
22. Базирование, база, базирующая поверхность, неполное базирование, перебазирование.
23. Основные принципы и правила базирования.
24. Погрешность установки заготовок. Определение погрешности установки.
25. Погрешность базирования.
26. Погрешность закрепления и погрешность приспособления.
27. Геометрические погрешности станка, их влияние на точность обработки.
28. Погрешности, вызываемые недостаточной жесткостью технологической системы. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента.
29. Припуск. Виды припусков. Технико-экономическое значение установления оптимальных припусков.
30. Составляющие расчетного минимального припуска.
31. Понятие технического нормирования. Составляющие штучного времени.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Виды текущего контроля: опрос / собеседование, оценка по подготовленным материалам (домашняя работа, отчет по практическому занятию).

Итоговый контроль – зачет с оценкой - 5 семестр; зачет с оценкой по курсовому проекту– 6 семестр, экзамен – 6 семестр.

Устный ответ и подготовленные материалы оцениваются исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** 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)	оценку **«хорошо»** 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)	оценку **«удовлетворительно»** 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» (неудовлетворительно)	оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Таблица 8

Критерии оценивания результатов обучения (Курсовой проект, зачет с оценкой)

Оценка	Критерии
Оценка 5 (отлично)	Доклад длится 5-7 мин. В ходе защиты автор уверенно и аргументировано отвечает на задаваемые комиссией вопросы, показывает глубину и полную проработку рассматриваемой предметной области.
Оценка 4 (хорошо)	Длительность доклада близка к установленному регламенту. В ходе защиты студент достаточно полно и обоснованно отвечает на вопросы и замечания членов комиссию Процесс защиты демонстрирует достаточно проработку тематики курсового проекта. Вместе с тем, в ходе доклада и дискуссии в речи и ответах на

	вопросы имеется ряд недостатков, не имеющих принципиального характера, но свидетельствующих о недоскональной проработке материала.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Длительность доклада отличается от установленного регламента. В ходе защиты студент демонстрирует слабые знания предметной области. Речь содержит значительные фактические ошибки. Ответы на вопросы членов комиссии свидетельствуют о пробелах в понимании как междисциплинарных связей, так и показывают фрагментарный характер знаний студента по дисциплине.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Длительность доклада значительно отличается от установленного регламента. В процессе защиты неуверенно и логически непоследовательно излагается материал, отсутствует план доклада, студент не понимает сущности задаваемых вопросов, в ответах присутствуют грубые ошибки или студент затрудняется с ответом.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Технология сельскохозяйственного машиностроения : методические указания / составитель Е. И. Артамонов. — Самара : СамГАУ, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143452 (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технологическое оснащение производства машин и оборудования. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Титов, А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4725-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142340 (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201644

7.2 Дополнительная литература

4. Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 382 с. — ISBN 978-985-06-2014-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: — URL: http://www.iprbookshop.ru/20244.html.

5. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: учебное пособие / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — ISBN 978-5-7782-2291-5. — URL: http://www.iprbookshop.ru/47721.html.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ [Электронный ресурс] – http://docs.cntd.ru/document/901836556
3. ГОСТ 20915-75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний от 01.01.1977 [Электронный ресурс] – https://gost.ruscable.ru/Index/16/16633.htm
4. ГОСТ 12.2.139-97 Техника сельскохозяйственная. Ремонтно-технологическое оборудование. Общие требования безопасности от 09.03.1999 [Электронный ресурс] – https://gost.ruscable.ru/Index/8/8905.htm
5. СНиП 3.05.07-85. Системы автоматизации [Электронный ресурс] - https://gostbank.metaltorg.ru/data/norms_new/snip/17.pdf
6. Федеральный закон об обеспечении единства измерений. Принят Государственной Думой 11 июня 2008 года Одобрен Советом Федерации18 июня 2008 года [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/
7. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" Принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/
8. Федеральный закон об обеспечении единства измерений от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/
9. Постановление № 100. Об организации работ по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации продукции и услуг от 12 февраля 1994 г. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3194/
10. ФЗ «О техническом регулировании». 2002, ст. 2. Основные понятия [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Сидоров В.Н., Царев О.А., Шаповалов А.П., Сидоров М.В. Конструкция автомобилей: учебное пособие. — М.: Издательство ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. — 106 с.

2. Сидоров В.Н., Кодинцев Н.П., Царев О.А. Тракторы и автомобили: Методические указания для практических занятий. — М.: Издательство ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. — 42 с.

.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) http://www.rashn.ru
3. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vlibrary.ru/
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
6. Сельское хозяйство (сайт посвящен сельскому хозяйству и агропромышленному комплексу России) http://www.selhoz.com
7. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН www.cnshb.ru
8. Эффективное сельское хозяйство. Приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса» http://www.rost.ru/projects/agriculture/agriculture_main.shtml
9. Ресурс «Машиностроение» http://www.i-mash.ru.
10. Аграрная российская информационная система http://www.aris.ru

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (http://www.consultant.ru/);
2. СПС Гарант (https://www.garant.ru/);

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft	Текстовый ре-	Microsoft	2006

		Word	дактор		(версия Microsoft PowerPoint 2007)

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 101н).	Учебные столы (19 шт.); стулья (76 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Acer) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 104н).	Учебные столы (10 шт.); стулья (30 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; учебные стенды, плакаты и лабораторные модели. Двигатель автомобильный в разрезе. Двигатель дизельный в разрез. Задний мост легкового автомобиля в разрезе. Коробка передач грузового автомобиля в разрезе. Комплект макетов. Стенд для изучения топливной системы автомобиля. Стенд для изучения масляной системы автомобиля. Стенд для изучения тормозной системы автомобиля. Стенд для изучения рулевого управления. Стенд для изучения системы охлаждения автомобиля. Стенд для изучения системы зажигания автомобиля.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
   а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
   б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
   а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
   б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;

в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и экзамену;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал:

С.А. Плахов к.т.н., доцент