

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
информатизации



А.В. Кубышкина

«18» мая 2023 г.

**Современные проблемы науки и производства в
агроинженерии**
(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Технологического оборудования
животноводства и перерабатывающих производств**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы и технологии в агробизнесе**

Квалификация **Магистр**

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоёмкость **3 з.е.**

Часов по учебному плану 108

Год начала подготовки 2023

Программу составил(и):

д.т.н., профессор А.И. Купреенко



Рецензент:

д.т.н., профессор А.М. Михальченков



Рабочая программа дисциплины **Современные проблемы науки и производства в агроинженерии** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 709.

Составлена на основании учебных планов 2023 года набора: направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) Технические системы и технологии в агробизнесе, утвержденных Учёным советом Университета от 18 мая 2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств Протокол № 10а от 18 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой к.э.н., доцент Исаев Х.М.



1 ЦЕЛЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на приоритетных направлениях развития науки и техники АПК, современных технологиях производства, критических технологиях.

2 МЕСТО УЧБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП: Б1.О.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины слушателю необходимо:

знать: способы деятельности и установки, освоенные в ходе изучения специальных дисциплин бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники, научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

| Компетенция (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Результаты обучения |
|--|---|--|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| ОПК-1 - Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации | ОПК-1.1. Анализирует современные проблемы науки и производства и определяет пути их решения | Знать: методы анализа проблем и поиска их решения; Уметь: решать основные современные проблемы науки и производства в агроинженерии; Владеть: методами поиска решения основных современных проблем науки и производства в агроинженерии |

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебными планами и планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

4 Распределение часов дисциплины

Очная форма обучения

| Вид занятий | № семестров | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------|---|--|---|--|---|--|-------|-------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Итого | |
| | УП | РПД | | | | | | | УП | РПД |
| Лекции | 16 | 16 | | | | | | | 16 | 16 |
| Лабораторные | | | | | | | | | | |
| Практические | 16 | 16 | | | | | | | 16 | 16 |
| КСР | 2 | 2 | | | | | | | 2 | 2 |
| Курсовой проект | | | | | | | | | | |
| Консультация | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| Прием экзамена | 0,25 | 0,25 | | | | | | | 0,25 | 0,25 |
| Прием зачета | | | | | | | | | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | 35,25 | 74,15 | | | | | | | 35,25 | 74,15 |
| Сам. работа | 47 | 47 | | | | | | | 47 | 47 |
| Контроль | 25,75 | 25,75 | | | | | | | 25,75 | 25,75 |
| Итого | 108 | 108 | | | | | | | 108 | 108 |

Заочная форма обучения

| Вид занятий | № курсов | | | | | | | |
|---|----------|-------|---|--|---|--|-------|-------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | Итого | |
| | УП | РПД | | | | | УП | РПД |
| Лекции | 6 | 6 | | | | | 6 | 6 |
| Лабораторные | | | | | | | | |
| Практические | 6 | 6 | | | | | 6 | 6 |
| КСР | | | | | | | | |
| Курсовой проект | | | | | | | | |
| Консультация | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Прием экзамена | 0,25 | 0,25 | | | | | 0,25 | 0,25 |
| Прием зачета | | | | | | | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | 13,25 | 13,15 | | | | | 13,25 | 13,15 |
| Сам. работа | 88 | 88 | | | | | 88 | 88 |
| Контроль | 6,75 | 6,75 | | | | | 6,75 | 6,75 |
| Итого | 108 | 108 | | | | | 108 | 108 |

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Очная форма | | Заочная форма | | Индикаторы достижения компетенций |
|-------------|--|-------------|-------|---------------|-------|-----------------------------------|
| | | Семестр | Часов | Курс | Часов | |
| 1 | Лекции | | | | | |
| 1.1 | Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе | 1 | 2 | 1 | 0,5 | ОПК-1.1 |
| 1.2 | Тенденции и принципы технологической модернизации сельского хозяйства | 1 | 4 | 1 | 1 | ОПК-1.1 |
| 1.3 | Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве | 1 | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1 |
| 1.4 | Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства | 1 | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1 |
| 1.5 | Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники | 1 | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1 |
| 1.6 | Общие сведения о производственном процессе как объекте математизации и методах инженерных расчетов | 1 | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1 |
| 1.7 | Экологические аспекты агроинженерных технологий | 1 | 2 | 1 | 0,5 | ОПК-1.1 |
| 2 | Практические занятия | | | | | |
| 2.1 | Оптимизация посевных площадей сельскохозяйственного предприятия. | 1 | 2 | 1 | 2 | ОПК-1.1 |
| 2.2 | Оптимизация распределения МТА по видам выполняемых работ | 1 | 4 | 1 | 2 | ОПК-1.1 |
| 2.3 | Оптимизация состава технологической линии | 1 | 4 | | | ОПК-1.1 |
| 2.4 | Определение оптимальных сроков начала и продолжительности полевых работ | 1 | 4 | | | ОПК-1.1 |
| 2.5 | Определение производительности МТА с учетом вероятностного характера баланса времени смены | 1 | 2 | 1 | 2 | ОПК-1.1 |
| 3 | Самостоятельная работа | | | | | |
| 3.1 | Ресурсосберегающие технологии в животноводстве | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.2 | Ресурсосберегающие технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.3 | Проблемы ремонта сельскохозяйственной техники и технологического оборудования АПК | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.4 | Маркетинговые исследования в АПК | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.5 | Обоснование структуры и состава технологического комплекса для посева зерновых /пр/ | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.6 | Оптимизация уборки зерновых колосовых культур | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.7 | Оптимизация уборки кормовых культур | 1 | 6 | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.8 | Анализ эксплуатационной надежности МТА | 1 | 5 | 1 | 5 | ОПК-1.1 |
| 3.9 | Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе | | | 1 | 5 | ОПК-1.1 |
| 3.10 | Тенденции и принципы технологической модернизации сельского хозяйства | | | 1 | 4 | ОПК-1.1 |
| 3.11 | Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве | | | 1 | 4 | ОПК-1.1 |
| 3.12 | Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства | | | 1 | 4 | ОПК-1.1 |

| | | | | | | |
|------|--|--|-------|---|------|---------|
| 3.13 | Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники | | | 1 | 4 | ОПК-1.1 |
| 3.14 | Общие сведения о производственном процессе как объекте математизации и методах инженерных | | | 1 | 4 | ОПК-1.1 |
| 3.15 | Экологические аспекты агроинженерных технологий | | | 1 | 4 | ОПК-1.1 |
| 3.16 | Оптимизация состава технологической линии | | | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| 3.17 | Определение оптимальных сроков начала и продолжительности полевых работ | | | 1 | 6 | ОПК-1.1 |
| | Контроль /К/ | | 25,75 | | 6,75 | ОПК-1.1 |
| | Консультация перед экзаменом/К/ | | 1 | | 1 | ОПК-1.1 |
| | Контактная работа при приеме экзамена /К/ | | 0,25 | | 0,25 | ОПК-1.1 |

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Рекомендуемая литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие | Год | Кол-во экз. |
|--|---|---|------|-------------|
| 6.1.1 Основная литература | | | | |
| 1 | Завражнов А.И. и др. | Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник: Лань, 2013. – 496 с. | 2013 | 10 |
| 2 | Космин В.В. | Основы научных исследований (Общий курс) – М.: РИОР; Инфра-М. – 214 с. | 2014 | 10 |
| 3 | Болдин А.П. | Основы научных исследований. – М.: Академия, 2012. – 336 с. | 2012 | 5 |
| 4 | Гарькина И.А., Данилов А.М., Прошин А.П., Соколова Ю.А. | Планирование эксперимента. Обработка опытных данных. Практическое пособие. - Палеотип, 2005. - 273 с. Режим доступа: http://www.book.ru/book/901182 | 2005 | |
| 6.1.2 Дополнительная литература | | | | |
| 1 | Алексеев Г.В. | Математические методы в пищевой инженерии: Учебное пособие./ Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, Н.И. Лукин.- Спб.: Издательство «Лань», 2012. - 176 с. | 2012 | 6 |
| 2 | Дьяченко А.В. | Планирование эксперимента. – Брянск, БГСХА, 2014. – 24 с. | 2014 | 50 |

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--|------|--|
| 3 | Ушаков Л. С. | Ушаков, Л.С. Активный факторный эксперимент. Математическое планирование, организация и статистический анализ результатов: учеб. пособие / С.А. Рябчук, Ю.Е. Котылев, Л.С. Ушаков .— Орел : ОрелГТУ, 2002.— 38 с. Режим доступа: http://rucont.ru/efd/145510 | 2002 | |
| 6.1.3 Методические разработки | | | | |
| 1 | Купреенко А.И., Исаев Х.М. | Техника и технологии в животноводстве Режим доступа: moodle.bgsha.com | 2015 | |

6.2 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>
 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>
 Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>
 Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
 Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
 Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
 Справочный портал по сварочным технологиям, документации и оборудованию <http://www.svarkainfo.ru>
 Библиотека технической литературы <http://www.bibt.ru>
 Устройство Автомобиля <http://ustroistvo-avtomobilya.ru>
 Полнотекстовая библиотека технической литературы <http://techlibrary.ru/>
 Ремонт сельскохозяйственных машин <https://sxtex.ru/mess147.htm>
 Автомобильная справочная служба <https://autoinfo.ru/>
 Ремонт тракторов <https://www.sinref.ru>
 Ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК <https://go.sthelp.ru/text/SpravochnikMontazhtexnich.html>

6.3 Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.
 ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.
 MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.
 Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.
 PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория № 1-122 с переносным мультимедийным оборудованием, стационарным телемонитором, Центр информационных технологий (ЦИТ), компьютерный класс № 3-218.

| | | |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа – № 3-217 лаборатория технологии ремонта машин и оборудования в АПК | Специализированная мебель на 35 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: Телевизор LED ВВК 49, Стенд КИ-5278, Углошлифовальная машина, Ванна моечная, Приспособление для измерения, Приспособление КИ-389, Приспособление для измерения гильз, Машина балансировочная БМУ-4, Стенд КИ-968, микротвердомер ПМТ-3, микроскоп металлографический с цифровой фотокамерой Метам-ЛВ34, профилометр-профилограф с жидкокристаллическим дисплеем, микроскоп Метам Р-1, тензопульт ИДЦ, машина трения зазоров в гильзах, Набор шаблонов, Станок Р-108, Слесарный верстак. Учебно-наглядные пособия: стенды настенные обучающие, плакаты. | 243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б |
| Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) | Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. LibreOffice – Свободно распространяемое ПО. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019) 1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015) | 243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310 | Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: компьютерный класс на 8 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно- | 243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>образовательной среде.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. AutoCAD 2010 (Серийный № 351-79545770) Срок действия лицензии – бессрочно. MATLAB R2009a (Лицензия 603081). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Visual Studio 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p> | |
|--|--|--|

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
 - для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
 - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере. При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.
- При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями

обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации.
 - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технические системы и технологии в агробизнесе

Дисциплина: Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И
ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» направлено на формировании следующих компетенций:

обще профессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1 - Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации

ОПК-1.1. Анализирует современные проблемы науки и производства и определяет пути их решения.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

| № темы | Наименование тем | З.1 | У.1 | Н.1 |
|--------|--|-----|-----|-----|
| 1 | Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе | + | + | + |
| 2 | Тенденции и принципы технологической модернизации сельского хозяйства | + | + | + |
| 3 | Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве | + | + | + |
| 4 | Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства | + | + | + |
| 5 | Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники | + | + | + |
| 6 | Общие сведения о производственном процессе как объекте математизации и методах инженерных расчетов | + | + | + |
| 7 | Экологические аспекты агроинженерных технологий | + | + | + |

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

| | | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| ОПК-1 - Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации | | | | | |
| ОПК-1.1. Анализирует современные проблемы науки и производства и определяет пути их решения | | | | | |
| Знать (З.1) | | Уметь (У.1) | | Владеть (Н.1) | |
| методы анализа проблем и поиска их решения | Лекции тем № 1-7 | решать основные современные проблемы науки и производства в агроинженерии | Практические работы тем № 1-7 Самостоятельная работа тем № 1-7 | методами поиска решения основных современных проблем науки и производства в агроинженерии | Практические работы тем № 1-7 Самостоятельная работа тем № 1-7 |

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

| № п/п | Наименование тем | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы) | Контролируемые индикаторы достижения компетенций (или их части) | Оценочное средство (№ вопроса) |
|-------|--|--|---|---------------------------------|
| 1 | Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе | Агротехнологии и принципы их формирования. Особенности производства с.х. продукции в России. Роль агроинженерной сферы. Техническое оснащение сельхозпроизводства. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 1-3 |
| 2 | Тенденции и принципы технологической модернизации сельского хозяйства | Мировые тенденции в с.х. Количественные и качественные преобразования в с.х. Направления инновационного развития техники и технологий. Модернизация в растениеводстве и животноводстве. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 4-11 |
| 3 | Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве | Энергообеспечение сельского хозяйства. Возобновляемые источники энергии. Энергопотребление на предприятиях АПК. Средства и технологии энергосбережения. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 13-18, 23-26 |
| 4 | Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства | Техническое состояние МТП. Структура ИТС АПК. Использование подержанной техники. Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 12, 27-32 |
| 5 | Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники | Управление техпроцессами в системе точного земледелия. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия. Проблемы автоматизации и роботизации сельскохозяйственной техники. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 19-22 |
| 6 | Общие сведения о производственном процессе как объекте математизации и методах инженерных расчетов | Системное представление производственного процесса. Методы моделирования и проектирования производственных процессов. Инструментальные среды моделирования и проектирования. Моделирование производственных процессов в АПК. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 33-37 |
| 7 | Экологические аспекты агроинженерных технологий | Воздействие сельскохозяйственной техники и технологий на окружающую среду. Рациональное природопользование в АПК. Экологическая оценка технологий. Виды агромаркетинга. Система управления агромаркетингом. | ОПК-1.1 | Вопрос на экзамене 38-42 |

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

1. Становление агроинженерной науки в России.
2. Основные научные школы Российской и мировой агроинженерии.
3. Цели и задачи агроинженерной науки.
4. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года.
5. Перспективные направления разработки новой с/х техники и оборудования.
6. Проблемы создания влагосберегающей техники для засушливых регионов.
7. Основные направления создания зерноуборочной техники.
8. Проблемы и решения создания мобильной с/х техники.
9. Создание рабочих органов на основе управления качеством обработки с/х материалов.
10. Проблемы создания машин для совершенствования процессов послеуборочной обработки и подготовки семян.

11. Концепции использования с/х техники в рыночных условиях.
12. Современное состояние инженерно-технической отрасли в сельском хозяйстве.
13. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в с/х производстве.
14. Факторы эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в с/х производстве.
15. Основные пути ресурсосбережения в АПК.
16. Классификация с/х отходов и области их использования.
17. Технологии утилизации и переработки органического сырья.
18. Технологии получения энергии из с/х отходов.
19. Информационные технологии, как базовый элемент высокотехнологичного земледелия.
20. Основные этапы внедрения технологии точного земледелия.
21. Основные виды систем для информационных технологий в АПК.
22. Использование информационных технологий в точном земледелии России.
23. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии и местные виды топлива.
24. Виды нетрадиционных источников энергии.
25. Необходимость использования нетрадиционных источников энергии.
26. Примеры использования нетрадиционных источников энергии.
27. Техническое состояние МТП.
28. Структура ИТС АПК.
29. Использование подержанной техники.
30. Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.
31. Управление техпроцессами в системе точного земледелия.
32. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия.
33. Проблемы автоматизации и роботизации сельскохозяйственной техники.
34. Системное представление производственного процесса.
35. Методы моделирования и проектирования производственных процессов.
36. Инструментальные среды моделирования и проектирования.
37. Моделирование производственных процессов в АПК.
38. Воздействие сельскохозяйственной техники и технологий на окружающую среду.
39. Рациональное природопользование в АПК.
40. Экологическая оценка технологий.
41. Виды агромаркетинга.
42. Система управления агромаркетингом.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» проводится в соответствии с учебным планом в 1 семестре в форме экзамена по очной форме обучения, на 1 курсе по заочной форме обучения.

Обучающийся допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценивание студента на экзамене

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем практическим работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0.

Критерии оценки на экзамене

| Оценка | Баллы | Критерии |
|-----------|-------|--|
| «отлично» | 13-15 | Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов – исследователей по данной проблеме |
| «хорошо» | 10-12 | Обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод |

| | | |
|-----------------------|-----|---|
| «удовлетворительно» | 7-9 | Обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения |
| «неудовлетворительно» | 0 | Обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности |

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы, оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.} \cdot 6}{\text{Пр. общее}} \quad (1)$$

где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр. активн. - количество практических занятий по дисциплине, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемой дисциплине.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6. Активность самостоятельной работа предусматривает написание реферата и доклад на практическом занятии. Оценивается действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле

| Оценка | Индикаторы достижения компетенций (ОПК-1.1) |
|------------------------------|---|
| «отлично» (4 балла) | 1) <u>полное раскрытие вопроса;</u> 2) <u>указание точных названий и определений;</u> 3) <u>правильная формулировка понятий и категорий;</u> 4) <u>самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме;</u> 5) <u>использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</u> |
| «хорошо» (3) | 1) <u>недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;</u> 2) <u>несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</u> 3) <u>использование устаревшей учебной литературы и других источников;</u> 4) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u> |
| «удовлетворительно» (2) | 1) <u>отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;</u> 2) <u>наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.;</u> 3) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u> |
| «неудовлетворительно» (0) | 1) <u>нераскрытые темы;</u> 2) <u>большое количество существенных ошибок;</u> 3) <u>отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.</u> |

Максимальное число баллов за активность может составлять – 4.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов} \cdot 5}{\text{Всего вопросов в тесте}} \quad (2)$$

где *Оц. тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 5.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»:

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.экзамен + Ореф.

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 30. Отлично - 30- 27 баллов, хорошо – 27-23 балла, удовлетворительно - 22-17 баллов, не удовлетворительно - меньше 17 баллов.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

| № п/п | Наименование тем | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы) | Контролируемые индикаторы достижения компетенции | Оценочное средство |
|-------|--|--|--|----------------------------------|
| 1 | Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе | Агротехнологии и принципы их формирования. Особенности производства с.х. продукции в России. Роль агроинженерной сферы. Техническое оснащение сельхозпроизводства. | ОПК-1.1 | Опрос Письменное тестирование |
| 2 | Тенденции и принципы технологической модернизации сельского хозяйства | Мировые тенденции в с/х. Количественные и качественные преобразования в с/х. Направления инновационного развития техники и технологий. Модернизация в растениеводстве и животноводстве. | ОПК-1.1 | Опрос |
| 3 | Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве | Энергообеспечение сельского хозяйства. Возобновляемые источники энергии. Энергопотребление на предприятиях АПК. Средства и технологии энергосбережения. | ОПК-1.1 | Письменное тестирование |
| 4 | Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства | Техническое состояние МТП. Структура ИТС АПК. Использование подержанной техники. Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. | ОПК-1.1 | Опрос |
| 5 | Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники | Управление техпроцессами в системе точного земледелия. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия. Проблемы автоматизации и роботизации сельскохозяйственной техники. | ОПК-1.1 | Письменное тестирование |
| 6 | Общие сведения о производственном процессе как объекте математизации и методах инженерных расчетов | Системное представление производственного процесса. Методы моделирования и проектирования производственных процессов. Инструментальные среды моделирования и проектирования. Моделирование производственных процессов в АПК. | ОПК-1.1 | Опрос |
| 7 | Экологические и экономические аспекты агроинженерных технологий | Воздействие сельскохозяйственной техники и технологий на окружающую среду. Рациональное природопользование в АПК. Экологическая оценка технологий. Виды агромаркетинга. Система управления агромаркетингом. | ОПК-1.1 | Письменное тестирование |

Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

Задание 1

Сколько технологий различают по критерию интенсивности?

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

Задание 2

Затраты на поддержание техники в работоспособном состоянии должны составлять в процентах от себестоимости:

- 1) 1...2
- 2) 3...4
- 3) 4...6
- 4) 12...15

Задание 3

Сколько существует основных направлений экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов?

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

Задание 4

Технологии, ориентированные на использование естественного плодородия почв без применения удобрений и других химических средств или с ограниченным их использованием, называются...

- 1) нормальные
- 2) экстенсивные
- 3) интенсивные
- 4) высокоинтенсивные

Задание 5

Технологии, обеспеченные минеральными удобрениями и пестицидами в том минимальном количестве, которое позволяет осваивать почвозащитные системы земледелия, поддерживать средний уровень окультуренности почв, устранять дефицит элементов минерального питания и давать удовлетворительное качество продукции, называются...

- 1) нормальные
- 2) экстенсивные
- 3) интенсивные
- 4) высокоинтенсивные

Задание 6

Технологии, рассчитанные на получение планируемого урожая высокого качества в системе непрерывного управления производственным процессом сельскохозяйственной культуры, обеспечивающие оптимальное минеральное питание растений и защиту от вредных организмов и полегания, называются...

- 1) нормальные
- 2) экстенсивные
- 3) интенсивные
- 4) высокоинтенсивные

Задание 7

Технологии, рассчитанные на достижение урожайности культуры, близкой к ее биологическому потенциалу, с заданным качеством продукции с помощью достижений научно-технического прогресса при минимальных экологических рисках, называются...

- 1) нормальные
- 2) экстенсивные
- 3) интенсивные
- 4) высокоинтенсивные

Задание 8

Прогрессивным направлением развития сельскохозяйственной техники является создание:

- 1) однооперационных машин
- 2) комбинированных машин

Задание 9

Более прогрессивным является содержание КРС ...

- 1) привязное
- 2) **беспривязное**

Задание 10

На производство одного литра молока расходуется условного топлива:

- 1) пол литра
- 2) литр
- 3) **полтора литра**

Задание 11

Более производительной является доильная установка:

- 1) Тандем
- 2) Елочка
- 3) **Параллель**

Задание 12

Свежевыдоенное молоко является не сортовым при кислотности °Т:

- 1) 16
- 2) 18
- 3) 21
- 4) **23**

Задание 13

При конструировании узла или механизма целесообразно...

- 1) полностью выполнить все расчеты и затем сконструировать узел или механизм
- 2) сконструировать узел или механизм, а затем выполнить все расчеты
- 3) **расчеты и конструирование выполнять параллельно**

Задание 14

Сколько технологических процессов подлежат механизации в животноводстве?

- 1) 5
- 2) **10**
- 3) 12
- 4) 15

Задание 15

Время от начала выполнения подготовительных операций машинного доения до припуска молока составляет около, с:

- 1) 25
- 2) 35
- 3) **45**
- 4) 55

Задание 16

Сколько существует способов тепловой обработки кормов?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) **4**
- 5) 5

Задание 17

Активное сжатие альвеол длится, мин:

- 1) **3-4**
2. 4-5
- 3) 5-6
- 4) 6-7

Задание 18

Силосуемая масса укрывается в следующем порядке:

- 1) соломой, пленкой, землей
- 2) пленкой, землей, соломой**
- 3) соломой, землей, пленкой
- 4) пленкой, соломой, землей

Задание 19

Для доения неподобранных по продуктивности и степени тугодойкости коров используют доильные установки типа:

- 1) «Тандем»
- 2) «Карусель»
- 3) «Ёлочка»
- 4) «Полигон»

Задание 20

Расстояние от верхнего уровня грунтовых вод до дна навозохранилища должно быть не менее, м:

- 1) 0,5**
- 2) 1,0
- 3) 1,5
- 4) 2,0

Задание 21

К легкосилосующимся культурам относятся растения богатые:

- 1) клетчаткой 3.
- 2) протеином 4.
- 3) крахмалом
- 4) сахаром**

Задание 22

Для доения в доильные ведра используют доильные установки:

- 1) АДМ-8А, ДАС-2Б, АД-100А 3.
- 2) АДМ-8А, ДАС-2Б 4.
- 3) АДМ-8А, АД-100А
- 4) ДАС-2Б, АД-100А**

Задание 23

Уровень механизации работ это выраженное в % отношение количества:

- 1) механизированных операций к их общему числу
- 2) обслуживаемых машинами животных к их общему поголовью**
- 3) имеющихся машин и механизмов к их требуемому количеству для обеспечения комплексной механизации

Задание 24

При хранении витаминно-травяной муки вследствие доступа кислорода разрушается:

- 1) протеин
- 2) каротин**
- 3) витамины
- 4) аминокислоты

Задание 25

Для доения в молокопровод используют доильные установки

- 1) «Тандем»
- 2) «Ёлочка»
- 3) «Карусель»
- 4) все перечисленные**

Задание 26

При хранении витаминно-травяной муки в герметичных хранилищах воздух из них вытесняется газом:

- 1) CO₂**
- 2) CH₄
- 3) NH₃
- 4) H₂S

Задание 27

Пневматические кормопроводы используются для раздачи:

- 1) корнеплодов
- 2) неизмельченных грубых кормов
- 3) сенажа**
- 4) силоса
- 5) всех перечисленных

Задание 28

Первичная обработка молока включает следующие операции:

- 1) учет, очистка, охлаждение
- 2) очистка, охлаждение
- 3) очистка, охлаждение, хранение
- 4) очистка, пастеризация, охлаждение, хранение
- 5) учет, очистка, охлаждение, хранение**

Задание 29

В результате пастеризации молока происходит:

- 1) его очистка
- 2) отделение сливок
- 3) уничтожение микроорганизмов**
- 4) дробление жировых шариков
- 5) доведение до заданного % жирности

Задание 30

В атмосфере помещения нормируется содержание следующих газов:

- 1) CO₂, NH₃, H₂S, CH₄**
- 2) CO, NH₃, H₂S, CH₄
- 3) CO₂, NH₄, H₂S, CH₃
- 4) CO, NH₄, H₂S, CH₃

Задание 31

Бактерицидная фаза свежесвыдоенного молока составляет, ч:

- 1) 0,5...1
- 2) 1...1,5
- 3) 1,5...2
- 4) 2...3**

Задание 32

Режим мгновенной пастеризации характеризуется параметрами:

- 1) $t = 63...65^{\circ}\text{C}$, $T = 20...30\text{c}$
- 2) $t = 83...95^{\circ}\text{C}$, $T = 1...2\text{c}$**
- 3) $t = 72...76^{\circ}\text{C}$, $T = 1...2\text{c}$
- 4) $t = 93...95^{\circ}\text{C}$, $T = 10...20\text{c}$

Задание 33

Частота переменного тока для привода стригальной машинки мсу-200в, гц:

- 1) 50
- 2) 100
- 3) 150
- 4) 200**
- 5) 250

Задание 34

Режим кратковременной пастеризации характеризуется параметрами:

- 1) $t = 63...65^{\circ}\text{C}$, $T = 20...30\text{мин}$
- 2) $t = 72...76^{\circ}\text{C}$, $T = 20...30\text{c}$**
- 3) $t = 72...76^{\circ}\text{C}$, $T = 10...20\text{c}$
- 4) $t = 83...95^{\circ}\text{C}$, $T = 1...2\text{c}$

Задание 35

Режим длительной пастеризации характеризуется параметрами:

- 1) $t = 63...65^{\circ}\text{C}$, $T = 20...30\text{мин}$**
- 2) $t = 72...76^{\circ}\text{C}$, $T = 20...30\text{мин}$
- 3) $t = 63...65^{\circ}\text{C}$, $T = 10...20\text{мин}$

4) $t = 72 \dots 76^{\circ}\text{C}$, $T = 10 \dots 20$ мин

Задание 36

Один раз в год стригут овец:

- 1) тонкорунных
- 2) грубошерстных
- 3) романовских

Задание 37

В марке водонапорной башни Бр-15 цифры указывают на:

- 1) создаваемый напор в системе
- 2) **объем водонапорного бака**
- 3) высоту башни
- 4) диаметр магистральной водопроводной трубы

Задание 38

Наиболее распространенный режим пастеризации молочных продуктов:

- 1) длительный
- 2) **кратковременный**
- 3) мгновенный

Задание 39

При заворачивании на выходе сливок регулировочного винта молочного сепаратора:

- 1) жирность сливок и их выход увеличивается
- 2) жирность сливок и их выход уменьшается
- 3) **жирность сливок увеличивается, а выход уменьшается**
- 4) жирность сливок уменьшается, а выход увеличивается

Задание 40

Два раза в год стригут овец:

- 1) тонкорунных
- 2) **грубошерстных**
- 3) романовских