

" " " "

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии



рабочая программа дисциплины (модуля)

аааааааа 025аааааа " / "

Учебный план В35.03.06-21-1ИМ.plx  
35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость : "

Часов по учебному плану 288 Виды контроля в семестрах:  
зачет - 3, 4

в том числе:

контактная работа 100

самостоятельная работа 188

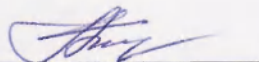
часы на контроль

" " " "

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 5*408+ |     | 6*404+ |     | Итого |     |
|---|--------|-----|--------|-----|-------|-----|
|   | уп     | рп  | уп     | рп  | уп    | рп  |
| Неделя                                    | 17     | 2/6 | 17     | 1/6 |       |     |
| Вид занятий                               | уп     | рп  | уп     | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 16     | 16  | 16     | 16  | 32    | 32  |
| Семинарские занятия                       | 32     | 32  | 32     | 32  | 64    | 64  |
| Консультации                              | 2      | 2   | 2      | 2   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                | 48     | 48  | 48     | 48  | 96    | 96  |
| Контактная работа                         | 50     | 50  | 50     | 50  | 100   | 100 |
| Сам. работа                               | 94     | 94  | 94     | 94  | 188   | 188 |
| Итого                                     | 144    | 144 | 144    | 144 | 288   | 288 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Быков С.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Инженерная научно-исследовательская работа**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

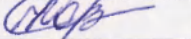
составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК  
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №8 от 20 апреля 2021 г.

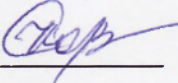
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета

Протокол № 8 от 21 04 2021 г.

Председатель методической комиссии



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - формирование способности к проведению экспериментальных исследований процессов машин на основе отечественного и зарубежного опыта в области агроинженерии.

Задачи дисциплины:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по конкретной тематике исследований в области агроинженерии;
- изучение методов сбора и анализа результатов экспериментальных исследований процессов машин сельскохозяйственного назначения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

| Цикл (раздел) ОП: |  |
|-------------------|--|
| <b>2.1</b>        | <b>Входной уровень знаний:</b>   |
| 2.1.1             | Основы научных исследований  |
| 2.1.2             | Цифровые технологии в АПК  |
| 2.1.3             | Техническое обеспечение АПК  |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Метрология, стандартизация и сертификация  |
| 2.2.2             | Сельскохозяйственные машины  |
| 2.2.3             | Системы автоматизированного проектирования   |
| 2.2.4             | Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин                                       |
| 2.2.5             | Основы патентоведения  |
| 2.2.6             | Научно-исследовательская работа  |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | основы анализа и декомпозиции задач                      |
| Уровень 2 | основы критического анализа, поиска и синтеза информации |
| Уровень 3 | методы оценки различных факторов при решении задач       |
| Уровень 4 | актуальные научные проблемы профессиональной области     |
| Уровень 5 |  |
| Уровень 6 |  |
| Уровень 7 |  |

**Уметь:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы       |
| Уровень 2 | использовать различные способы поиска и анализа информации       |
| Уровень 3 | оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач |
| Уровень 4 | формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам |
| Уровень 5 |  |
| Уровень 6 |  |
| Уровень 7 |  |

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | навыками определения действий по решению задач  |
| Уровень 2 | приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач                             |
| Уровень 3 | навыками оценки различных вариантов решений задач   |
| Уровень 4 | навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного суждения по актуальным научным проблемам |
| Уровень 5 |   |
| Уровень 6 |   |
| Уровень 7 |   |

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1       |   |
| Уровень 2       |   |
| Уровень 3       |   |
| Уровень 4       | тематику и предмет исследования.  |
| Уровень 5       |   |
| Уровень 6       |   |
| Уровень 7       |   |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1       |   |
| Уровень 2       |   |
| Уровень 3       |   |
| Уровень 4       | использовать коммуникативные средства строить монологическое высказывание, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, давать оценку событий. |
| Уровень 5       |   |
| Уровень 6       |   |
| Уровень 7       |   |
| <b>Владеть:</b> |   |
| Уровень 1       |   |
| Уровень 2       |   |
| Уровень 3       |   |
| Уровень 4       | навыками публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности   |
| Уровень 5       |   |
| Уровень 6       |   |
| Уровень 7       |   |

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   |  |
| Уровень 1       |  |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       | содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.                |
| Уровень 4       |  |
| Уровень 5       |  |
| Уровень 6       |  |
| Уровень 7       |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1       |  |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       | самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.   |
| Уровень 4       |  |
| Уровень 5       |  |
| Уровень 6       |  |
| Уровень 7       |  |
| <b>Владеть:</b> |  |
| Уровень 1       |  |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       | технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. |
| Уровень 4       |  |
| Уровень 5       |  |
| Уровень 6       |  |
| Уровень 7       |  |

| <b>ОПК-5: Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b> |   |
|--|---|
| <b>Знать:</b>  |   |
| Уровень 1  | методы работы с библиографическими, архивными источниками, классические и современные методы исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья  |
| Уровень 2  | цели, задачи и этапы проведения экспериментов   |
| Уровень 3  |   |
| Уровень 4  |   |
| Уровень 5  |   |
| Уровень 6  |   |
| Уровень 7  |   |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| Уровень 1  | использовать средства и методы работы с библиографическими и архивными источниками, классические и современные методы исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья                               |
| Уровень 2  | планировать порядок проведения экспериментов в соответствии с требованиями, целями и задачами   |
| Уровень 3  |   |
| Уровень 4  |   |
| Уровень 5  |   |
| Уровень 6  |   |
| Уровень 7  |   |
| <b>Владеть:</b>  |   |
| Уровень 1  | навыками использования средств и методов работы с библиографическими, архивными источниками, навыками применения классических и современных методов исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья |
| Уровень 2  | навыками планирования и обработки результатов экспериментов   |
| Уровень 3  |   |
| Уровень 4  |   |
| Уровень 5  |   |
| Уровень 6  |   |
| Уровень 7  |   |

| <b>ПК-4: Способность организовывать сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования сельскохозяйственной техники</b> |  |
|---|--|
| <b>Знать:</b>   |  |
| Уровень 1   | способы сбора исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники                |
| Уровень 2   | способы анализа исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники              |
| Уровень 3   |  |
| Уровень 4   |  |
| Уровень 5   |  |
| Уровень 6   |  |
| Уровень 7   |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1   | собирать исходные данные для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники                     |
| Уровень 2   | анализировать исходные данные для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники                |
| Уровень 3   |  |
| Уровень 4   |  |
| Уровень 5   |  |
| Уровень 6   |  |
| Уровень 7   |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| Уровень 1   | навыками организации сбора исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники   |
| Уровень 2   | навыками организации анализа исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники |
| Уровень 3   |  |

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 4 |  |
| Уровень 5 |  |
| Уровень 6 |  |
| Уровень 7 |  |

**ПК-5: Способен организовывать проектирование эффективных технических средств, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, а также процессов технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники**

**Знать:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | способы проектирования эффективных технических средств   |
| Уровень 2 | способы проектирования эффективных систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов |
| Уровень 3 |  |
| Уровень 4 |  |
| Уровень 5 |  |
| Уровень 6 |  |
| Уровень 7 |  |

**Уметь:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | проектировать эффективные технические средства   |
| Уровень 2 | проектировать эффективные системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов |
| Уровень 3 |  |
| Уровень 4 |  |
| Уровень 5 |  |
| Уровень 6 |  |
| Уровень 7 |  |

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | навыками организации проектирования эффективных технических средств   |
| Уровень 2 | навыками организации проектирования эффективных систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов |
| Уровень 3 |   |
| Уровень 4 |   |
| Уровень 5 |   |
| Уровень 6 |   |
| Уровень 7 |   |

**ПК-6: Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | сущность информационных технологий при проектировании машин     |
| Уровень 2 | сущность информационных технологий при организации работы машин |
| Уровень 3 |   |
| Уровень 4 |   |
| Уровень 5 |   |
| Уровень 6 |   |
| Уровень 7 |   |

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | использовать информационные технологии при проектировании машин |
| Уровень 2 | сущность информационных технологий при организации работы машин |
| Уровень 3 |   |
| Уровень 4 |   |
| Уровень 5 |   |
| Уровень 6 |   |
| Уровень 7 |   |

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | навыками организации использования информационных технологий при проектировании машин |
| Уровень 2 | навыками организации использования информационных технологий при работе машин         |

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 3 |  |
| Уровень 4 |  |
| Уровень 5 |  |
| Уровень 6 |  |
| Уровень 7 |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>3.1 Знать:</b>   |  |
| 3.1.1               | -методику изучения научно-технической информации в области научных исследований;                                       |
| 3.1.2               | -основные способы анализа и синтеза рабочих процессов машины, этапы проведения исследований;                           |
| 3.1.3               | -основные понятия теории планирования эксперимента;  |
| 3.1.4               | -способы и методы анализа исходных данных для расчета и проектирования.  |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |  |
| 3.2.1               | -аналитически осмысливать условия и перспективы изучения научно-технической информации в области научных исследований; |
| 3.2.2               | -использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования технологических процессов машин.     |
| 3.2.3               | -применять статистическую обработку результатов эксперимента.  |
| 3.2.4               | -осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования;   |
| <b>3.3 Владеть:</b> |  |
| 3.3.1               | -методами эффективного изучения научно-технической информации в области научных исследований;                          |
| 3.3.2               | -навыками применения современных методов исследования технологических процессов машин.                                 |
| 3.3.3               | -навыками применения методов планирования эксперимента;  |
| 3.3.4               | -навыками применения различных способов и методов анализа исходных данных для расчета и проектирования.                |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                  | Уровень сформ-ти комп.                                | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литература | Формы контроля |
|----------|--|----------------|-------|--|---|---------------------------|------------|----------------|
|          | <b>Раздел 1. 1. Методология научного познания</b>  |                |       |  |   |                           |            |                |
| 1.1      | Методология научного познания. Общие понятия на примерах агроинженерной практики /Лек/   | 3              | 8     | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 |   |                           | Л1.1<br>Э1 | Собеседование  |
| 1.2      | Подготовка приборной базы, оборудования и литературных источников для проведения исследований. Устройство, цели и задачи /Сем зан/                   | 3              | 12    | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |                           | Л1.1<br>Э1 | Собеседование  |
| 1.3      | Оценка на основе исследований марочного состава сельскохозяйственной техники, используемой в регионе /Ср/  | 3              | 24    | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |                           | Л1.1<br>Э1 | Собеседование  |
|          | <b>Раздел 2. 2. Общенаучные и частные методы познания</b>  |                |       |  |   |                           |            |                |
| 2.1      | Общенаучные и частные методы познания (с анализом конкретных явлений в жизнедеятельности домашних животных и возделывании культурных растений) /Лек/ | 3              | 4     | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |                           | Л1.1<br>Э1 | Собеседование  |



|   |  |   |    |  |   |  |            |               |
|---|--|---|----|--|---|--|------------|---------------|
| 2.2   | Выполнение исследовательской работы по результатам анализа статистических данных наблюдения. Надежность и отказы сельскохозяйственной техники и оборудования /Сем зан/                           | 3 | 12 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 2.3   | Оценка на основе исследований марочного состава сельскохозяйственной техники, используемой в регионе /Ср/  | 3 | 24 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| <b>Раздел 3. 3. Основные методы исследования и практика их применения в аграрных науках</b>   |  |   |    |  |   |  |            |               |
| 3.1   | Основные методы исследования и практика их применения в аграрных науках /Лек/  | 3 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 3.2   | Выполнение исследовательской работы по результатам анализа статистических данных наблюдения. Анализ удельной продуктивности растениеводства и животноводства в разных зонах земледелия /Сем зан/ | 3 | 6  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 3.3   | Оценка на основе исследований марочного состава сельскохозяйственной техники, используемой в регионе /Ср/  | 3 | 24 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| <b>Раздел 4. 4. Теоретическое моделирование как метод исследования процессов сельскохозяйственного производства</b>                           |  |   |    |  |   |  |            |               |
| 4.1   | Теоретическое моделирование (анализ, синтез) как метод исследования процессов сельскохозяйственного производства /Лек/   | 3 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 4.2   | Проведение научных исследований по определению коэффициентов трения скольжения почвы и сельскохозяйственного сырья по поверхностям разных материалов /Сем зан/                                   | 3 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 4.3   | Оценка на основе исследований урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в регионе /Ср/   | 3 | 22 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 4.4   | Консультации /Инд кон/   | 3 | 2  | УК-1   |   |  |            |               |
| <b>Раздел 5. 5. Исторический опыт развития законов механики на основе возникающих потребностей в совершенствовании земледельческих орудий</b> |  |   |    |  |   |  |            |               |
| 5.1   | Исторический опыт развития законов механики на основе возникающих потребностей в совершенствовании земледельческих орудий /Лек/  | 4 | 8  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |

|   |   |   |    |  |   |  |            |               |
|---|---|---|----|--|---|--|------------|---------------|
| 5.2   | Подготовка приборной базы (динамометр, тензометрическое звено, тарировка, калибровка и выбор метода исследования при оценках тягового сопротивления сельскохозяйственного агрегата) /Сем зан/ | 4 | 6  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| 5.3   | Оценка на основе исследований урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в регионе /Ср/  | 4 | 24 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| <b>Раздел 6. 6. Эмпирические и математические методы исследований сельскохозяйственных процессов</b>            |   |   |    |  |   |  |            |               |
| 6.1   | Эмпирические и математические методы исследований сельскохозяйственных процессов /Лек/  | 4 | 4  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| 6.2   | Выбор метода и проведение исследования результатов абразивного износа почворезущих деталей /Сем зан/  | 4 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| 6.3   | Оценка на основе исследований урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в регионе /Ср/  | 4 | 24 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| <b>Раздел 7. 7. Технические средства, применяемые при оценке измерений в средах аграрного производства</b>      |   |   |    |  |   |  |            |               |
| 7.1   | Технические средства, применяемые при оценке измерений (событий) в средах аграрного производства /Лек/  | 4 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| 7.2   | Проведение научного исследования по нормированию работы высевающего аппарата посевных машин /Сем зан/   | 4 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| 7.3   | Компьютерная обработка результатов проведенных исследований /Ср/  | 4 | 24 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |
| <b>Раздел 8. 8. Методы выявления закономерностей процессов происходящих в сельскохозяйственном производстве</b> |   |   |    |  |   |  |            |               |
| 8.1   | Методы выявления закономерностей процессов происходящих в сельскохозяйственном производстве (животные, растения, работа механизмов и машин) /Лек/   | 4 | 2  | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | 31,32(ПК-1)<br>32(ПК-2)<br>31,32(ПК-3)<br>31,32(ПК-4) |  | Л1.1<br>Э1 | Собеседование |

|     |  |   |    |  |   |  |            |               |
|-----|--|---|----|--|---|--|------------|---------------|
| 8.2 | Применение компьютерных программных средств при обработке результатов научных исследований /Сем зан/ | 4 | 22 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | У1,У2(ПК-1)<br>У2(ПК-2)<br>У1,У2(ПК-3)<br>У1,У2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 8.3 | Компьютерная обработка результатов проведенных исследований /Ср/                                     | 4 | 22 | УК-1 УК-2<br>ОПК-5 ПК-4<br>ПК-5 ПК-6<br>УК-6 | В1,В2(ПК-1)<br>В2(ПК-2)<br>В1,В2(ПК-3)<br>В1,В2(ПК-4) |  | ЛП.1<br>Э1 | Собеседование |
| 8.4 | Консультации /Инд кон/   | 4 | 2  |  |   |  |            |               |
| 8.5 | Зачет /Зачёт/  | 4 | 0  |  |   |  |            |               |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Текущий контроль знаний - собеседование. Комплект вопросов для собеседования - 18 вопросов.

Промежуточная аттестация - зачет. Комплект вопросов к зачету – 29 вопросов.

ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины.

#### Комплект вопросов для собеседования

1. Методология научного познания. Общие понятия на примерах агроинженерной практики.
2. Подготовка приборной базы, оборудования и литературных источников для проведения исследований. Устройства, цели и задачи.
3. Оценка на основе исследований марочного состава сельскохозяйственной техники, используемой в регионе.
4. Общенаучные и частные методы познания (с анализом конкретных явлений при возделывании культурных растений).
5. Порядок выполнения исследовательской работы по результатам анализа статистических данных наблюдения.
6. Методика исследования надежности и отказов сельскохозяйственной техники и оборудования.
7. Основные методы исследования и практика их применения в аграрных науках.
8. Методика исследования удельной продуктивности растениеводства в разных зонах земледелия.
9. Теоретическое моделирование (анализ, синтез) как метод исследования процессов сельскохозяйственного производства.
10. Методика исследований по определению коэффициентов трения скольжения почвы и сельскохозяйственного сырья по поверхностям разных материалов.
11. Методика исследований урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в регионе.
12. Исторический опыт развития законов механики на основе возникающих потребностей в совершенствовании земледельческих орудий
13. Подготовка приборной базы (динамометр, тензометрическое звено), тарировка, калибровка и выбор метода исследования при оценках тягового сопротивления сельскохозяйственного агрегата.
14. Эмпирические и математические методы исследований сельскохозяйственных процессов.
15. Методика исследований результатов абразивного износа почворежущих деталей.
16. Технические средства, применяемые при оценке измерений (событий) в средах аграрного производства.
17. Методика исследования по нормированию работы высевающего аппарата посевных машин.
18. Применение компьютерных программных средств при обработке результатов научных исследований.

#### Комплект вопросов к зачету

1. Классификация научно-исследовательских работ.
2. Этапы научно-исследовательских работ.
3. Особенности научных исследований в агроинженерии.
4. Понятие метода и методологии научных исследований.
5. Методы эмпирических исследований в агроинженерии.
6. Методы теоретических исследований в агроинженерии.
7. Общелогические методы исследований.
8. Средства научных исследований в агроинженерии.
9. Классический (традиционный) подход к эксперименту.
10. Сущность математического подхода к эксперименту.
11. Основные задачи планирования эксперимента в агроинженерии.
12. Этапы экспериментальных работ в агроинженерии.
13. Планирование многофакторных экспериментов.
14. Выбор параметров процесса (параметров оптимизации).
15. Выбор факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента.
16. Выбор модели для эксперимента в агроинженерии.
17. Статистические оценки результатов наблюдений в агроинженерии.
18. Расчет доверительного интервала для математического ожидания.
19. Определение необходимого объема выборки в агроинженерии.
20. Классификация ошибок опытов и их учет.
21. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий.
22. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам одинакового объема.
23. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам различного объема.
24. Проверка однородности средних значений.
25. Проверка нормальности распределения.
26. Коэффициент корреляции.
27. Применение таблиц сопряженности для оценки взаимосвязи признаков.
28. Ранговая корреляция.
29. Использование коэффициента конкордации для обработки экспертных оценок при ранжировании.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****6.1 Перечень программного обеспечения**

Браузер Mozilla Firefox

**6.2 Перечень информационных справочных систем**

ЭБС "Земля знаний"

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Номер ауд. | Назначение  | Оборудование и ПО  | Вид занятия |
|------------|---|--|-------------|
| 1115       | Лаборатория тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей | Столы ученические – 11 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 24 шт., шкафы – 6 шт., системный блок Ramec Gale Intel+Монитор TFT 18.5 Samsung 943+ИБП – 1 шт., проектор Acer P 1200 DNX0904 – 1 шт., акустическая система SVEN 2.1 MS-960 – 1 шт., доска маркерная и интерактивная – 2 шт.; стенд рабочий орган в сборе ПК Томь (с долотом) – 1 шт.; стенд рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-Т – 1 шт., стенд рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-А (с долотом) – 1 шт., стенд рабочий орган ПК Кузбасс – 1 шт.; макеты оборудования: машин и орудий (плугов, бороны дисковой, культиваторов для сплошной и междурядной обработки, сеялки зернотуковой, опрыскивателя, опыливателя, картофелесажалки, высаживающего аппарата, сенокосилки, граблей, картофелекопалки и др.); учебно-наглядные материалы |             |
| 1201       | Лекционная аудитория  | Столы ученические – 26 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 55 шт., проектор – 1 шт., экран 180*180 см. – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные материалы  | Лекция      |

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год            |
|------|---------------------|---|------------------------------|
| Л1.1 | Шкляр М.Ф.          | Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров | М. : ИТК «Дашков и Ко», 2019 |

**8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |               |  |  |
|----|---------------|--|--|
| Э1 | ЭБС "Znanium" |  |  |
|----|---------------|--|--|

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

