

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова»  
Инженерный факультет  
Кафедра Сельскохозяйственные машины и ТКМ**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **«ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ С.Х. МАШИН»**

Направление подготовки 35.03.06. «Агроинженерия»

Направленность (профиль) подготовки

«Эксплуатация и ремонт машин и оборудования»

Квалификация (степень) – Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2021

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

Разработчик:

Проф. кафедры

«Сельскохозяйственные машины и ТКМ»  Шихсаидов Б.И.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Сельскохозяйственные машины и ТКМ» «14» апреля 2021 г. Протокол № 9.

Заведующий кафедрой



Шихсаидов Б.И.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета «20» апреля 2021 г. Протокол № 9.

Председатель методической  
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Цели и задачи дисциплины.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b> | <b>7</b>  |
| <b>5. Содержание дисциплины.....</b>   | <b>7</b>  |
| 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....  | 7         |
| 5.2. Тематический план лекций.....   | 9         |
| 5.3. Тематический план практических занятий.....   | 11        |
| 5.4. Содержание разделов дисциплины.....   | 13        |
| <b>6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>7. Фонды оценочных средств.....</b>   | <b>17</b> |
| 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....  | 17        |
| 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....  | 20        |
| 7.3. Типовые контрольные задания.....  | 24        |
| 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....  | 27        |
| <b>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>   | <b>30</b> |
| <b>11. Информационные технологии и программное обеспечение.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....</b>  | <b>38</b> |

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины – является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области механизации растениеводства для поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование новых знаний о конструкциях, рабочих процессах и регулировках сельскохозяйственных машин;
- освоение методов обоснования оптимальных регулировочных параметров и режимов работы рабочих узлов и механизмов сельскохозяйственных машин;
- изучение основ теории и расчета рабочих органов и технологических процессов технических средств, применяемых для комплексной механизации процессов производства продукции растениеводства;
- приобретение новых знаний по основным направлениям и мировым тенденциям в области создания новых сельскохозяйственных машин;
- формирование способности и готовности к профессиональной эксплуатации сельскохозяйственных машин и технологического оборудования;
- формирование способности анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполненных работ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен: |       |         |
|-------------|---------------------------------------|---|---|-------|---------|
|             |                                       |   | знать   | уметь | владеть |

|                            |   | <b>формировани<br/>я компетенции</b>  |  |   |  |
|----------------------------|---|---|--|---|--|
| <b>ИД-2<sub>ук-1</sub></b> | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи  | Основы теории сельскохозяйственных машин  | Средства поиска и анализа информации для решения задач комплексной механизации технологических процессов в растениеводстве | Использовать информационные технологии для анализа источников научной литературы в области технических систем в агробизнесе | Методами анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения задач механизации технологических процессов в растениеводстве    |
| <b>ИД-3<sub>ук-1</sub></b> | Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки   | Тенденции развития сельскохозяйственных машин   | Особенности объекта обработки, влияющие на характер воздействия на него рабочего органа машины                             | Оценить достоинства и недостатки возможных вариантов решения задачи   | Методиками сравнения результатов применения выбранных вариантов для решения поставленной задачи  |
| <b>ИД-5<sub>ук-1</sub></b> | Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи   | Основы теории сельскохозяйственных машин<br>Тенденции развития сельскохозяйственных машин | Способы анализа и синтеза информации для построения математических моделей рабочих органов сельскохозяйственных машин.     | Применять системный подход для расчетов основных рабочих органов сельхозмашин.  | Методами расчета рациональных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин в соответствии с различными условиями их применения.          |
| <b>ИД-2<sub>пк-1</sub></b> | Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ  | Основы теории сельскохозяйственных машин<br>Тенденции развития сельскохозяйственных машин | Основные законы естественных наук, на которых базируются принципы механизации сельскохозяйственных процессов               | Применять основные естественнонаучные законы к анализу и синтезу средств механизации в растениеводстве                      | Методами построения математических моделей конструкций основных типов сельскохозяйственных машин   |
| <b>ИД-5<sub>пк-1</sub></b> | Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции | Основы теории сельскохозяйственных машин<br>Тенденции развития сельскохозяйственных машин | Способы расчета параметров и режимов работы средств механизации в современных системах земледелия.                         | Производить настройку и регулировку рабочих органов сельхозмашин на заданные режимы работы.                                 | Способами эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции. |

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» являются физика, математика, информатика и цифровые технологии, компьютерное проектирование, инженерная графика, основы производства продукции растениеводства, теоретическая механика, детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины, гидравлика, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины.

Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: эксплуатация машинно-тракторного парка, экономика и управление в отрасли (5 курс).

Особенностью дисциплины является направленность на изучение тенденций развития сельскохозяйственных машин и технологий выполнения работ в растениеводстве, методик расчета рабочих органов и процессов сельскохозяйственных машин.

Текущая оценка знаний и умений студентов проводится с помощью устных опросов, защиты лабораторных работ.

Промежуточный контроль по дисциплине - экзамен на 4 курсе.

Рабочая программа дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

#### **Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

| №<br>п/п | Наименование обеспечиваемых<br>(последующих) дисциплин                              | № № разделов данной<br>дисциплины, необходимых<br>для изучения (последующих)<br>обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |
|----------|---|--|---|---|---|---|---|
|          |   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|          | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | +  | + | + | + | + | + |
|          | Преддипломная практика  | +  | + | + | + | + | + |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

| Вид учебной работы                           | Всего<br>часов | Семестр        |
|--|----------------|----------------|
|  |                | 7              |
| <b>Общая трудоемкость:</b> часы              | <b>108</b>     | <b>108</b>     |
| зачетные единицы                             | <b>3</b>       | <b>3</b>       |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>   | <b>50</b>      | <b>50</b>      |
| лекции                                       | 16 (4)*        | 16 (4)*        |
| практические занятия (ПЗ)                    | 34 (8)*        | 34 (8)*        |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b> | <b>22</b>      | <b>22</b>      |
| подготовка к практическим занятиям           | 10             | 10             |
| самостоятельное изучение тем                 | 10             | 10             |
| подготовка к текущему контролю               | 10             | 10             |
| экзамен                                      | 36             | 36             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              |                | <b>Экзамен</b> |

**Заочная форма обучения**

| Вид учебной работы                           | Всего<br>часов | Курс           |
|--|----------------|----------------|
|  |                | 5              |
| <b>Общая трудоемкость:</b> часы              | <b>108</b>     | <b>108</b>     |
| зачетные единицы                             | <b>3</b>       | <b>3</b>       |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>   | <b>50</b>      | <b>50</b>      |
| лекции                                       | 16 (4)*        | 16 (4)*        |
| практические занятия (ПЗ)                    | 34 (8)*        | 34 (8)*        |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b> | <b>22</b>      | <b>22</b>      |
| подготовка к практическим занятиям           | 28             | 28             |
| самостоятельное изучение тем                 | 20             | 20             |
| подготовка к текущему контролю               | 10             | 10             |
| экзамен                                      |                | 36             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              |                | <b>Экзамен</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование разделов                                   | Всего<br>(часов) | Аудиторные<br>занятия (час) |                | СМР       |
|----------|---|------------------|-----------------------------|----------------|-----------|
|          |   |                  | Лекции                      | ЛПЗ            |           |
| 1.       | Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин      | 56               | 8 (2)*                      | 16 (4)*        | 24        |
| 2.       | Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин | 52               | 8 (2)*                      | 18 (4)*        | 26        |
|          | Экзамен   |                  |                             |                | 36        |
|          | <b>Всего</b>  | <b>108</b>       | <b>16 (4)*</b>              | <b>34 (8)*</b> | <b>22</b> |

Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование разделов                                   | Всего<br>(часов) | Аудиторные<br>занятия (час) |                | СМР       |
|----------|---|------------------|-----------------------------|----------------|-----------|
|          |   |                  | Лекции                      | ЛПЗ            |           |
| 1.       | Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин      | 56               | 8 (2)*                      | 16 (4)*        | 24        |
| 2.       | Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин | 52               | 8 (2)*                      | 18 (4)*        | 26        |
|          | Экзамен   |                  |                             |                | 36        |
|          | <b>Всего</b>  | <b>108</b>       | <b>16 (4)*</b>              | <b>34 (8)*</b> | <b>22</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

| п/п  | Темы лекций  | Кол-во<br>часов |
|--|--|-----------------|
| <b>Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин</b>      |  |                 |
| 1.   | Уборочные машины. Машины послеуборочной обработки. | 8 (2)*          |
| <b>Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин</b> |  |                 |
| 2.   | Показатели технического уровня.                    | 8 (2)*          |
| <b>Всего</b>   |  | <b>16 (4)*</b>  |

Заочная форма обучения



| п/п  | Темы лекций  | Кол-во часов   |
|--|--|----------------|
| <b>Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин</b>      |  |                |
| <b>1.</b>  | Уборочные машины. Машины послеуборочной обработки. | 8 (2)*         |
| <b>Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин</b> |  |                |
| <b>2.</b>  | Показатели технического уровня.                    | 8 (2)*         |
| <b>Всего</b>   |  | <b>16 (4)*</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.3. Тематический план практических занятий

#### Очная форма обучения

| п/п  | Темы занятий  | Кол-во часов   |
|--|---|----------------|
| <b>Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин</b>      |   |                |
| <b>Тема 1.</b><br>Уборочные машины                             | <b>Лекция № 1.</b> Механизмы привода, кинематика ножа с различными приводами.   | 4 (2)*         |
|  | <b>Лабораторная работа №1.</b> Влияние конструктивных и технологических параметров режущих аппаратов на качество среза растений, высоту стерни, мощность на привод.                                 | 4 (2)*         |
|  | <b>Лабораторная работа № 2.</b> Построение траектории движения лезвия ножа. Определение высоты стерни для ряда растений.  | 4              |
|  | <b>Лабораторная работа № 3.</b> Порядок расчета сил и мощности на привод ножа режущего аппарата при использовании различных механизмов привода.   | 4              |
| <b>Тема 2.</b><br>Машины послеуборочной обработки              | <b>Лекция № 2.</b> Очистка и сортирование зерна и семян. Подбор решет. Нагрузка и пропускная способность решет. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их производительность. | 4              |
|  | <b>Лабораторная работа № 4.</b> Особенности процесса разделения зерновой смеси на основе корреляционного анализа.   | 2              |
|  | <b>Практическое занятие №1.</b> Основные показатели работы вентиляторов, их характеристики. Обозначение вентиляторов общего назначения.   | 4              |
| <b>Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин</b> |   |                |
| <b>Тема 1.</b><br>Показатели технического уровня               | <b>Лекция № 3.</b> Тенденции развития современного сельского хозяйства.   | 4 (2)*         |
|  | <b>Лабораторная работа № 5.</b> Удельные номинальная пропускная способность и вместимость бункеров  | 4 (2)*         |
| <b>Всего</b>   |   | <b>34 (8)*</b> |

#### Заочная форма обучения

| п/п   | Темы занятий   | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| <b>Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин</b> |  |              |
| <b>Тема 1.</b>  | <b>Лекция № 1.</b> Механизмы привода, кинематика ножа с различными | 4 (2)*       |

| п/п  | Темы занятий   | Кол-во часов   |
|--|--|----------------|
| Уборочные машины   | приво-дами.  |                |
|  | <b>Лабораторная работа №1.</b> Влияние конструктивных и технологических параметров режущих аппаратов на качество среза растений, высоту стерни, мощность на привод.                                  | 4 (2)*         |
|  | <b>Лабораторная работа № 2.</b> Построение траектории движениялезвия ножа. Определение высоты стерни для рядка растений.   | 4              |
|  | <b>Лабораторная работа № 3.</b> Порядок расчета сил и мощности на привод ножа режущего аппарата при использовании различных механизмов привода.  | 4              |
| <b>Тема 2.</b><br>Машины послеуборочной обработки              | <b>Лекция № 2.</b> Очистка и сортирование зерна и семян. Подбор решет. Нагрузка и пропускная способность решет. Оценка качества работы очи-стительных и сортировальных машин, их производительность. | 4              |
|  | <b>Лабораторная работа № 4.</b> Особенности процесса разделения зерновой смеси на основе корреляционного анализа.  | 2              |
|  | <b>Практическое занятие №1.</b> Основные показатели работы вентиляторов, их характеристики. Обозначение вентиляторов общего назначения.  | 4              |
| <b>Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин</b> |  |                |
| <b>Тема 1.</b><br>Показатели технического уровня               | <b>Лекция № 3.</b> Тенденции развития современного сельского хозяйства.  | 4 (2)*         |
|  | <b>Лабораторная работа № 5.</b> Удельные номинальная пропускная способность и вместимость бункеров   | 4 (2)*         |
| <b>Всего</b>   |  | <b>34 (8)*</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела                                      | Содержание раздела   | Компетенции  |
|-------|---|--|--|
| 1.    | <b>Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин</b> | <b>Тема 1. Уборочные машины.</b> Типы механизмов привода ножа сегментно-пальцевых режущих аппаратов, их преимущества и недостатки, кинематика ножа с различными приводами. Влияние конструктивных и технологических параметров режущих аппаратов на их работу. Особенности расчета показателей работы режущих аппаратов. Виды и особенности расчета делителей и стеблеподъемников уборочных машин. Особенности конструкции МСУ современных зерноуборочных комбайнов, определение их параметров. Основное уравнение работы барабана. Особенности конструкции сепараторов соломистого и зернового вороха современных зерноуборочных комбайнов, режимы работы. Особенности ходовых частей и их влияние на поперечную устойчивость уборочных машин. Технологии уборки льна и машины для их реализации. | ИД-2ук-1<br>ИД-3ук-1<br>ИД-5ук-1<br>ИД-2пк-1<br>ИД-5пк-1 |
|       |   | <b>Тема 2. Машины послеуборочной обработки.</b> Поведение частиц на плоских разделяющих поверхностях. Кинематика решет. Движение частиц по   | ИД-2ук-1<br>ИД-3ук-1<br>ИД-5ук-1                         |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    |  | поверхности решета. Особенности подбора решет, их пропускная способность решет. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их про-изводительность. Особенности процесса разделения зерновой смеси на основе корреляционного анализа. Основные элементы воздушных систем. Классификация вентиляторов. Основные показатели работы вентиляторов, их характеристики. Обозначение вентиляторов общего назначения. Условия устойчивой работы вентилятора в воздушной сети. Определение необходимого расхода воздуха для заданной сети и ее полного сопротивления. Соответствие вентилятора конкретной воздушной сети. Регулирование вентиляторов.  | ИД-2ПК-1<br>ИД-5ПК-1                                     |
| 3. | <b>Раздел 2. Тенденции развития сельскохозяйственных машин</b> | <b>Тема 1. Показатели технического уровня.</b><br>Особенности парка сельскохозяйственной техники РФ. Роль импортных машин в общей структуре парка с.-х. тех-ники. Характеристика основных компаний и фирм, экспортирующих сельскохозяйственную технику в РФ. Соответствие предлагаемого типажа импортных зерноубо-рочных комбайнов условиям уборки в РФ. Удельные показатели технического уровня импортных зерноуборочных комбайнов, особенности подходов к конструи-рованию машин. Универсальность и экологичность импортных комбайнов, подход к организации рабочего места, автоматизации контроля и управления, повышению надежности машин, организации использования, экономические показатели применения. | ИД-2УК-1<br>ИД-3УК-1<br>ИД-5УК-1<br>ИД-2ПК-1<br>ИД-5ПК-1 |

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

| п/п | Тематика самостоятельной работы   | Кол-во часов, 0/з | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                             |                                 |
|-----|---|-------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
|     |   |                   | основная (из п.8 РПД)                            | дополнительная (из п.8 РПД) | (интернет-ресурсы) (из п.9 РПД) |
| 1   | <b>Тема 1. Уборочные машины.</b> Тенденции развития МСУ. Компонировка современных систем отделения соломистого вороха. Особенности их устройства. Особенности ходовых частей современных зерноуборочных комбайнов. Какие тенденции, влияющие на энергетику заготовки зерна, наблюдаются в современном сельхозмашиностроении? Чем должен определяться выбор зерноуборочного комбайна для нужд конкретного хозяйства? Как влияет выбор технологии уборки зерна ее энергетику? Как обеспечить эффективную работу комбайна на уборке культур с различной урожайностью? Последовательность | 4                 | 1,2,3,4  | 1,2,3                       | 1-8                             |

|   |  |   |         |       |     |
|---|--|---|---------|-------|-----|
|   | послеуборочной обработки льна<br>Процессы получения льносемян и<br>льноволокна.  |   |         |       |     |
| 2 | <b>Тема 2. Машины послеуборочной обработки.</b> Особенности проведения корреляционного анализа возможности разделения зерновой смеси. Требования к очистке и сортированию зерна. Классы семян и кондиции зерна. Технологические свойства, влияющие на разделение. Режимы сушки и охлаждения зерна. Особенности протекания процесса сушки зерна на различных его этапах. Оборудование для определения влажности зерна. Определение допустимой температуры нагрева зерна. Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая. Регулирование вентиляторов машин для послеуборочной обработки зерна. Особенности настройки вентиляторов. Приборы для определения скорости воздушного потока. «Рабочая зона» вентилятора. Обозначение радиальных и осевых вентиляторов. Характеристики вентиляторов.   | 2 | 1,3,4   | 2,3,4 | 1-8 |
| 3 | <b>Тема 3. Показатели технического уровня.</b> Изменение обеспеченности сельского хозяйства РФ основными с.х. машинами в последние годы. Краткая характеристика компании John Deere / CaseIH-New Holland / AGCO / Claas / Krone / Kverneland / Kuhn / Amazon. Ее продукция, используемая в сельском хозяйстве РФ. Степень соответствия типажа импортных зерноуборочных комбайнов на рынке РФ зональным особенностям уборки зерновых. Удельная номинальная пропускная способность молотилки комбайна и ее уровень в комбайнах «классической», аксиально-роторной и совмещенной схемах. Удельная вместимость бункера и ее влияние на производительность комбайна за 1 ч. технологического времени. Влияние удельной вместимости бункера на массу, энергоемкость и расход топлива. Уровни удельной материалоемкости, энергонасыщенности и энергоемкости отечественных и импортных зерноуборочных комбайнов. Факторы негативного проявления чрезмерно высокой энергонасыщенности зерноуборочных комбайнов. | 4 | 1,2,3   | 1,2,3 | 1-8 |
| 4 | Подготовка к практическим занятиям   | 4 | 1,2,3,4 | 1,2,3 | 1-8 |
| 5 | Подготовка к текущему контролю   | 4 | 1,2,3,4 | 1,2,3 | 1-8 |
| 6 | Подготовка к промежуточной   | 4 | 1,2,3,4 | 1,2,3 | 1-8 |

|  |              |    |  |  |  |
|--|--------------|----|--|--|--|
|  | аттестации   |    |  |  |  |
|  | <b>Всего</b> | 22 |  |  |  |

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Кузьмин В.Н. «Анализ рынка и эффективности российской и зарубежной сельскохозяйственной техники» / Кузьмин В.Н., Гольяпин В.Я. М.: Росинформагротех, 2009. <http://www.iprbookshop.ru/15726>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Федоренко В.Ф. «Новая сельскохозяйственная техника за рубежом»: научно-аналитический обзор/ Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Мишуров Н.П. М.: Росинформагротех, 2008. <http://www.iprbookshop.ru/15745>. — ЭБС «IPRbooks».

3. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2004.

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;

- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

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

| Семестр<br>(курс) | Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА),<br>участвующие в формировании компетенции                |
|-------------------|--|
|                   | <b>ИД-2ук-1</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| 3                 | Философия  |
| 1,2               | Начертательная геометрия и инженерная графика  |
| 1                 | Начертательная геометрия   |
| 2                 | Инженерная графика   |
| 2,3               | Материаловедение и технология конструкционных материалов   |
| 2,3               | Информатика и цифровые технологии  |
| 2,3,4,5           | Механика   |
| 2,3               | Теоретическая механика   |
| 4                 | Теория машин и механизмов  |
| 4                 | Сопротивление материалов   |
| 6                 | Электротехника и электроника   |
| 8                 | Топливо и смазочные материалы  |
| 8                 | Цифровые технологии в АПК  |
| 7                 | Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин  |
| 6                 | Зарубежная сельскохозяйственная техника  |
| 7                 | Нанотехнологии в АПК   |
| 1,2,4             | Учебная практика   |
| 4                 | Эксплуатационная практика. Управление сельскохозяйственной техникой                                      |
| 4,6,8             | Производственная практика  |
| 6                 | Эксплуатационная практика. Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях                           |
| 8                 | Преддипломная практика   |
| 8                 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |
| 6                 | Основы управления и безопасности движения  |
| 7                 | Правила дорожного движения   |

| Семестр<br>(курс)  | Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА),<br>участвующие в формировании компетенции |
|--|---|
| <b>ИД-3ук.1</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи,<br>оценивая их достоинства и недостатки                         |   |
| 3  | Философия   |
| 1,2  | Начертательная геометрия и инженерная графика   |
| 1  | Начертательная геометрия  |
| 2  | Инженерная графика  |
| 2,3  | Материаловедение и технология конструкционных материалов                                  |
| 7  | Автоматика  |
| 2,3  | Информатика и цифровые технологии   |
| 6  | Психология  |
| 2,3,4,5  | Механика  |
| 2,3  | Теоретическая механика  |
| 4  | Теория машин и механизмов   |
| 4  | Сопротивление материалов  |
| 6  | Электротехника и электроника  |
| 7  | Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин                             |
| 8  | Надежность технологических комплексов   |
| 1,2,4  | Учебная практика  |
| 4  | Эксплуатационная практика. Управление сельскохозяйственной техникой                       |
| 4,6,8  | Производственная практика   |
| 6  | Эксплуатационная практика. Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях            |
| 8  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| 6  | Основы управления и безопасности движения   |
| 7  | Правила дорожного движения  |
| <b>ИД-5ук.1.</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи   |   |
| 2,3  | Информатика и цифровые технологии   |
| 6  | Психология  |
| 5  | Прикладная математика   |
| 2,3,4,5  | Механика  |
| 2,3  | Теоретическая механика  |
| 4  | Теория машин и механизмов   |
| 6  | Электротехника и электроника  |
| 8  | Топливо и смазочные материалы   |
| 7  | Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин                             |
| 8  | Надежность технологических комплексов   |
| 5  | Элективные дисциплины Б1.В.Э.4  |
| 5  | Проектирование предприятий технического сервиса   |
| 4  | Технология машиностроения   |
| 4,6,8  | Производственная практика   |
| 6  | Эксплуатационная практика. Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях            |
| 8  | Преддипломная практика  |
| 8  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| <b>ИД-2пк.1.</b> Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для<br>выполнения механизированных работ |   |
| 7  | Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин                             |
| 8  | Мелиоративные машины  |
| 7  | Элективные дисциплины Б1.В.Э.1  |
| 7  | Техническая эксплуатация  |
| 7  | Основы инженерно-технической службы   |
| 1,2,4  | Учебная практика  |



| Семестр<br>(курс)  | Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА),<br>участвующие в формировании компетенции |
|--|---|
| 4  | Эксплуатационная практика. Управление сельскохозяйственной техникой                       |
| 4,6,8  | Производственная практика   |
| 6  | Эксплуатационная практика. Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях            |
| 8  | Преддипломная практика  |
| 8  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| <b>ИД-5<sub>ПК-1</sub></b> Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции |   |
| 7  | Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин                             |
| 6  | Зарубежная сельскохозяйственная техника   |
| 8  | Мелиоративные машины  |
| 7  | Элективные дисциплины Б1.В.Э.1  |
| 7  | Техническая эксплуатация  |
| 7  | Основы инженерно-технической службы   |
| 6  | Элективные дисциплины Б1.В.Э.3  |
| 6  | Испытание сельскохозяйственной техники  |
| 6  | Транспорт в сельском хозяйстве  |
| 1,2,4  | Учебная практика  |
| 4  | Эксплуатационная практика. Управление сельскохозяйственной техникой                       |
| 4,6,8  | Производственная практика   |
| 6  | Эксплуатационная практика. Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях            |
| 8 (5)  | Преддипломная практика  |
| 8 (5)  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                     |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели                 | Критерии оценивания   |   |   |  |
|----------------------------|---|---|---|--|
|                            | Шкала по традиционной пятибальной системе                                       |   |   |  |
|                            | Допороговый<br>(«неудовлетворительно»)  | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)  | Продвинутый<br>(«хорошо»)   | Высокий<br>(«отлично»)   |
| <b>ИД-2<sub>УК-1</sub></b> |   |   |   |  |
| <b>Знания</b>              | Фрагментарные знания по информации, необходимой для решения поставленной задачи | Знает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи с <i>существенными ошибками</i>      | Знает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи с <i>несущественными ошибками</i>            | Знает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>на высоком уровне</i>          |
| <b>Умения</b>              | Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией                          | Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>на низком уровне</i> . | Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи с <i>несущественными ошибками</i> | Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>в полном объеме</i> |
| <b>Навыки</b>              | Отсутствие или наличие фрагментарных  | Владеет навыками поиска и критически анализа информации,  | Владеет навыками поиска и критически анализа информации,  | Владеет навыками поиска и критически анализа информации,   |

|                 |  |  |   |  |
|-----------------|--|--|---|--|
|                 | навыков<br>предусмотренных<br>данной<br>компетенцией   | необходимой для<br>решения поставленной<br>задачи <i>на низком<br/>уровне.</i>   | необходимой для<br>решения<br>поставленной задачи<br>в <i>достаточном<br/>объеме</i>  | необходимой для<br>решения<br>поставленной задачи<br>в <i>полном объеме</i>  |
| <b>ИД-Зук-1</b> |  |  |   |  |
| <b>Знания</b>   | Фрагментарные<br>знания по возможным<br>вариантам решения<br>задачи, оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки            | Знает возможные<br>варианты решения<br>задачи, оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки с<br><i>существенными<br/>ошибками</i>                       | Знает возможные<br>варианты решения<br>задачи, оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки с<br><i>несущественными<br/>ошибками</i>                        | Знает возможные<br>варианты решения<br>задачи, оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки <i>на<br/>высоком уровне</i>                               |
| <b>Умения</b>   | Отсутствие умений,<br>предусмотренных<br>данной<br>компетенцией  | Умеет рассматривать<br>возможные варианты<br>решения задачи,<br>оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки <i>на низком<br/>уровне.</i>                | Умеет рассматривать<br>возможные варианты<br>решения задачи,<br>оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки с<br><i>несущественными<br/>ошибками</i>       | Умеет рассматривать<br>возможные варианты<br>решения задачи,<br>оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки <i>в полном<br/>объеме</i>                |
| <b>Навыки</b>   | Отсутствие или<br>наличие<br>фрагментарных<br>навыков<br>предусмотренных<br>данной<br>компетенцией                         | Владеет навыком<br>рассматривания<br>возможных вариантов<br>решения задачи,<br>оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки <i>на низком<br/>уровне.</i> | Владеет навыком<br>рассматривания<br>возможных вариантов<br>решения задачи,<br>оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки <i>в<br/>достаточном объеме</i> | Владеет навыком<br>рассматривания<br>возможных вариантов<br>решения задачи,<br>оценивая их<br>достоинства и<br>недостатки <i>в полном<br/>объеме</i> |
| <b>ИД-5ук-1</b> |  |  |   |  |
| <b>Знания</b>   | Фрагментарные<br>знания по<br>оцениванию<br>последствий возможных<br>решений задачи  | Знает о последствиях<br>возможных решений<br>задач с<br><i>существенными<br/>ошибками</i>  | Знает о последствиях<br>возможных решений<br>задач с<br><i>несущественными<br/>ошибками</i>   | Знает о последствиях<br>возможных решений<br>задач <i>на высоком<br/>уровне</i>  |
| <b>Умения</b>   | Отсутствие умений,<br>предусмотренных<br>данной<br>компетенцией  | Умеет определять и<br>оценивать последствия<br>возможных решений<br>задачи <i>на низком<br/>уровне.</i>  | Умеет определять и<br>оценивать<br>последствия<br>возможных решений<br>задачи с<br><i>несущественными<br/>ошибками</i>                                    | Умеет определять и<br>оценивать<br>последствия<br>возможных решений<br>задачи <i>в полном<br/>объеме</i>   |
| <b>Навыки</b>   | Отсутствие или<br>наличие<br>фрагментарных<br>навыков<br>предусмотренных<br>данной<br>компетенцией                         | Владеет навыком<br>определения и<br>оценивания<br>последствий возможных<br>решений задачи <i>на<br/>низком уровне.</i>                                 | Владеет навыком<br>определения и<br>оценивания<br>последствий<br>возможных решений<br>задачи <i>в<br/>достаточном объеме</i>                              | Владеет навыком<br>определения и<br>оценивания<br>последствий<br>возможных решений<br>задачи <i>в полном<br/>объеме</i>                              |
| <b>ИД-2пк-1</b> |  |  |   |  |
| <b>Знания</b>   | Фрагментарные<br>знания составу и<br>потребности в<br>технических средствах<br>для выполнения<br>механизированных<br>работ | Знает состав и<br>потребность в<br>технических средствах<br>для выполнения<br>механизированных<br>работ с<br><i>существенными<br/>ошибками</i>         | Знает состав и<br>потребность в<br>технических средствах<br>для выполнения<br>механизированных<br>работ с<br><i>несущественными<br/>ошибками</i>          | Знает состав и<br>потребность в<br>технических<br>средствах для<br>выполнения<br>механизированных<br>работ <i>на высоком<br/>уровне</i>              |
| <b>Умения</b>   | Отсутствие умений,<br>предусмотренных  | Умеет обосновывать<br>рациональный состав и<br>потребность в   | Умеет обосновывать<br>рациональный состав<br>и потребность в  | Умеет выбирать<br>обосновывать<br>рациональный состав  |

|                 |   |  |   |  |
|-----------------|---|--|---|--|
|                 | данной компетенцией   | технических средствах для выполнения механизированных работ <i>на низком уровне.</i>   | технических средствах для выполнения механизированных работ с <i>несущественными ошибками</i>   | и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ <i>в полном объеме</i>   |
| <b>Навыки</b>   | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией  | Владеет методикой обосновывания рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ <i>на низком уровне.</i>                         | Владеет методикой обосновывания рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ <i>в достаточном объеме</i>                               | Владеет методикой обосновывания рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ <i>в полном объеме</i>                         |
| <b>ИД-5пк-1</b> |   |  |   |  |
| <b>Знания</b>   | Фрагментарные знания по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции | Знает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции с <i>существенными ошибками</i>       | Знает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции с <i>несущественными ошибками</i>              | Знает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции <i>на высоком уровне</i>            |
| <b>Умения</b>   | Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией  | Умеет обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции <i>на низком уровне.</i> | Умеет обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции с <i>несущественными ошибками</i> | Умеет обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции <i>в полном объеме</i> |
| <b>Навыки</b>   | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией  | Владеет навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции <i>на низком уровне.</i>  | Владеет навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции <i>в достаточном объеме</i>        | Владеет навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции <i>в полном объеме</i>  |

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

#### *Типовые вопросы для устного опроса*

#### *Раздел 1. Основы теории сельскохозяйственных машин*

## ***Тема 1. Уборочные машины***

1. Как построить траекторию движения лезвия ножа режущего аппарата?
2. Какие силы действуют на нож при срезе растений?
3. Как определить скорость ножа в указанной точке его хода?
4. От чего зависит высота стерни, оставляемой режущим аппаратом?
5. Как определить площадь подачи режущего аппарата?
6. Как определить положение шатуна и кривошипа привода ножа в произвольной точке его хода?
7. На что влияет величина угла наклона лезвия сегмента к его основанию?
8. В чем преимущества и недостатки увеличения хода ножа сегментно-пальцевого режущего аппарата?
9. Как влияет скорость комбайна на высоту стерни, оставляемой после его прохода?
10. В чем преимущества и недостатки аксиально-роторных МСУ?
11. Чем отличаются рисовые комплектации зерноуборочных комбайнов от
12. стандартных (зерновых)?
13. Объясните термин «треста», используемый в льноводстве.
14. Что подразумевает процесс, называемый «росяная мочка»?
15. Назовите процессы, выполняемые для получения льноволокна
16. От чего зависит номер длинного льноволокна?
17. Какая операция позволяет ускорить превращение льносолломки в тресту?
18. От чего зависит номер короткого льноволокна?
19. Чем определяется тип ходовой части уборочной машины?
20. Какие особенности ходовой части зерноуборочного комбайна Вы можете назвать?
21. С чем связано уменьшение угла поперечной устойчивости машины с балансирной подвеской относительно машин с жесткой подвеской?

## ***Тема 2. Машины послеуборочной обработки***

1. Какое условие должно соблюдаться для обеспечения возможности разделения зерновой или иной смеси?
2. Укажите назначение машины МПО-50. Что означает число «50» в наименовании машины?
3. Укажите назначение машины СМ-4. Что означает цифра «4» в наименовании машины?
4. Как обеспечивается необходимая скорость воздушного потока в аспирационном канале машины СМ-4?

5. Как зависит производительность зерноочистительной машины от качества ее работы?
6. Какие способы удаления влаги из материала Вы знаете?
7. На каком принципе работает барабанная сушилка?
8. Назовите основные агрегаты сушилок.
9. Для чего требуется проводить принудительное охлаждение материала перед выгрузкой из сушилки?
10. Какие свойства зерна влияют на протекание процесса его сушки?
11. Почему режим сушки в барабанных сушилках отличается от шахтных?
12. Чем определяется возможность укладки материала на хранение?
13. От чего зависит производительность зерносушилки?
14. Как определяют влажность материала, поступившего на послеуборочную обработку?
15. От чего зависит продолжительность сушки зерна?
16. Перечислите виды давлений воздушного потока и укажите их взаимосвязь.
17. Дать определение количественных характеристик вентиляторов.
18. Назвать признаки геометрического подобия вентиляторов и основные соотношения показателей их работы.
19. Дать определение условной быстроходности вентилятора и зависимость для ее вычисления.
20. Что такое количественная характеристика вентилятора?
21. Что такое качественная характеристика вентилятора?
22. Чем отличаются размерная и безразмерная количественные характеристики вентилятора?
23. Как определить динамическое давление, создаваемое вентилятором?
24. Что обозначается в маркировке вентиляторов?
25. Что такое «принцип подобия вентиляторов»?
26. Как взаимодействуют вентиляторы при подключении в одну сеть?

**Перечень типовых вопросов к защите лабораторных работ**

#### *Лабораторная работа №4.*

1. Перечислите показатели физико-механических свойств частиц и базирующиеся на них способы очистки и сортирования зерна и семян.
2. Дайте определение вариационного ряда распределения частиц  $i$ -го компонента по  $k$ -му признаку.
3. Какое количество частиц каждого компонента необходимо отобрать из зерновой смеси и на какое количество размерных классов разделить диапазон изменения изучаемого показателя для обеспечения достоверности вариационного или корреляционного анализов?
4. Назовите размерные характеристики изучаемого показателя физико-механического свойства частиц и метод расчета их значений по данным вариационного ряда.
5. Перечислите возможные варианты взаиморасположения совмещенных вариационных кривых распределения частиц первого и  $i$ -го компонентов зерновой смеси и сделать заключение о возможности разделения этих частиц по изучаемому признаку.
6. Укажите последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по совмещенным вариационным кривым.
7. Укажите последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по корреляционной таблице.
8. Укажите особенности методического подхода к определению количественных показателей процессов разделения зерновой смеси по результатам вариационного и корреляционного анализов.

#### *Лабораторная работа №5*

1. Перечислить основные показатели работы вентиляторов.
2. Перечислить виды давлений воздушного потока и указать их взаимосвязь.
3. Указать последовательность замеров давления воздуха.
4. Назвать приборы и приспособления, необходимые для замера давлений воздушного потока
5. Дать определение количественных характеристик вентиляторов.
6. Назвать признаки геометрического подобия вентиляторов и основные соотношения показателей их работы.
7. Указать последовательность выделения рабочей зоны на количественных характеристиках вентилятора или серии геометрически подобных вентиляторов. Дать определение условной быстроходности вентилятора и зависимость для ее вычисления.
8. Назовите основные элементы воздушных сетей.
9. Приведите классификацию вентиляторов по принципу действия.
10. Что такое количественная характеристика вентилятора?

11. Что такое качественная характеристика вентилятора?
12. Чем отличаются размерная и безразмерная количественные характеристики вентилятора?
13. Как определить динамическое давление, создаваемое вентилятором?
14. Как регулируют давление, создаваемое вентилятором?
15. Что обозначается в маркировке вентиляторов?
16. Что такое принцип подобия вентиляторов?
17. Как взаимодействуют вентиляторы при подключении в одну сеть?

### **Примерная тематика курсовых работ**

Общий объем курсовой работы составит 1 лист графического материала формата А1 и пояснительная записка 10...12 страниц формата А4. В методических указаниях даны варианты индивидуальных заданий студентам, порядок выполнения и требования к выполнению данной курсовой работы.

Задание на курсовую работу:

*1. Определить скорости резания растений для следующих условий:*

а) аппарат отцентрирован;

б) центровка нарушена.

2. Построить траекторию абсолютного движения точки лезвия сегмента.

3. Построить диаграмму высоты стерни для отдельного ряда стеблей, обозначить площади подачи и нагрузки.

4. Определить среднюю высоту стерни растений, срезаемых режущим аппаратом.

5. Определить силы, действующие на нож режущего аппарата и мощность на его привод при правильной и неправильной регулировке установки ножа (центрировании).

В качестве исходных данных студенту дается набор параметров, примерный перечень которых представлен в таблице.

| №<br>Варианта | Ширина<br>захвата<br>режущего<br>аппарата В,<br>м | Частота<br>вращения вала<br>привода ножа<br>n, мин <sup>-1*</sup> | Скорость<br>движения<br>агрегата<br>u, м/с* | Тип<br>режущего<br>аппарата<br>(ТРА) | Площадь<br>нагрузки<br>f <sub>н</sub> , см <sup>2</sup> | Установочная<br>высота<br>среза, Н <sub>у</sub> , см |
|---------------|---|---|---|--------------------------------------|---|--|
| 1             | 2,8   | 560   | 3,0   | 1                                    | 115   | 5  |
| 2             | 3,5   | 550   | 2,0   | 2                                    | 100   | 7  |
| 3             | 4,9   | 480   | 2,4   | 3                                    | 60  | 10   |

|   |     |     |     |   |    |    |
|---|-----|-----|-----|---|----|----|
| 4 | 4,1 | 540 | 2,0 | 7 | 90 | 8  |
| 5 | 4,6 | 520 | 2,5 | 4 | 50 | 10 |
| 6 | 5,0 | 490 | 1,8 | 5 | 70 | 6  |
| 7 | 6,0 | 470 | 1,6 | 6 | 80 | 5  |

### **Перечень типовых вопросов к защите курсовой работы**

1. На диаграмме скоростей резания определите место среза растения и соответствующую скорость ножа.
2. На диаграмме отгиба укажите место среза предложенного растения и определите высоту оставляемой стерни.
3. Какие силы действуют на нож режущего аппарата в указанной точке его хода?
4. Укажите площадь подачи режущего аппарата.
5. Какой характер смещения к точке среза имеет указанное растение?
6. Как изменяются скорости резания стеблей при неправильном центрировании ножа?
7. Укажите площадь нагрузки для рассмотренного режущего аппарата.
8. Объясните характер изменения силы сопротивления срезу растений.
9. Объясните характер изменения силы инерции.
10. Назовите особенности расчета сил, действующих на нож, при использовании в качестве его привода планетарного редуктора.
11. Что показывает полуокружность на диаграмме скоростей резания?
12. Что характеризует полуокружность при построении абсолютной траектории ножа?

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Механизмы привода ножа. Их основные параметры, достоинства и недостатки.
2. Основное уравнение работы молотильного барабана.
3. Типы молотильно-сепарирующих систем (МСС), применяемых на современных зерноуборочных комбайнах. Их достоинства и недостатки.
4. Вариационный анализ возможности разделения компонентов зерновой смеси.
5. Механизмы привода ножа: особенности их конструкции, преимущества и недостатки.
6. Разделение компонентов вороха по геометрическим размерам частиц. Подбор решет.



7. Расчет сил трения, действующих на нож режущего аппарата с кривошипно-ползунным приводом.
8. Особенности конструкции барабанно-дековых молотильно-сепарирующих устройств современных зерноуборочных комбайнов.
9. Режимы сушки зерна в шахтных и барабанных сушилках.
10. Корреляционный анализ возможности разделения компонентов зерновой смеси.
11. Производительность зерносушилки.
12. Отгиб стеблей при срезе. Определение средней высоты стерни.
13. Основные свойства зерна как объекта сушки
14. Скорость движения ножа, скорость резания. Влияние скорости резания на качество и сопротивление растений срезу.
15. Основные параметры бильного МСУ.
16. Основные параметры штифтового МСУ.
17. Режимы сушки продовольственного и семенного зерна в шахтных и барабанных сушилках.
18. Типы сепараторов грубого вороха, их рабочий процесс.
19. Делители жатки. Типы, условие протекания рабочего процесса.
20. Рабочий процесс клавишного соломотряса, режим его работы. Расчет потерь свободным зерном в соломе.
21. Расчет угла поперечной статической устойчивости зерноуборочного комбайна.
22. Способы уборки льна-долгунца.
23. Производственные процессы уборки льна-долгунца.
24. Кинематика решет. Движение час-тиц по поверхности решета.
25. Нагрузка и пропускная способность решет. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин
26. Производительность очистительных и сортировальных машин.
27. Классификация вентиляторов.
28. Основные показатели работы вентиляторов, их характеристики.
29. Обозначение вентиляторов общего назначения.

30. Определение необходимого расхода воздуха для заданной воздушной сети.

31. Преимущества и недостатки использования на зерноуборочном комбайне бункера увеличенной вместимости.

32. Средства автоматизации рабочего процесса, используемые на современных зерноуборочных комбайнах.

33. Экологичность использования современных зерноуборочных комбайнов.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах электроснабжения;

2) умело применяет теоретические знания по электроснабжению при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в электроснабжении, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по электроснабжению;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в электроснабжении, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по электроснабжению в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

### **а) Основная литература:**

1. Кленин Н.И., Киселёв С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2008.
2. Ломакин С.Г., Щиголев С.В. «Изучение рабочих органов и процессов сельскохозяйственных машин»: Методические указания для студентов факультетов «Процессы и машины в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК» обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 «Агроинженерия». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017.
3. Халанский В.М., Балабанов В.И., Окнин Б.С. и др. Механизация

растениеводства. Под редакцией доктора технических наук, профессора В.М. Халанского. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014.

4. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2004.

5. Шихсаидов Б.И. «Сельскохозяйственные машины. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин»: учебное пособие / Б.И. Шихсаидов, А.Х. Бекеев, Ч.М. Мутуев. Махачкала: ДагГАУ имени М.М. Джембулатова, 2015. <https://e.lanbook.com/book/113012>.

***б) Дополнительная литература:***

1. Адиньяев, М.Д. «Сельскохозяйственные машины. Практикум» / М.Д. Адиньяев, В.Е. Бердышев, И.В. Бумбар; ред. Тарасенко А.П. - М.: Колос, 2000.

2. Бурков А.И. «Зерноочистительные машины: конструкция, исследования, расчет и испытание» / А. И. Бурков, Н. П. Сычугов. - Киров: [б. и.], 2000. - 258 с.

3. Вишняков А.С., Манасян С.К., Лисунов О.В., Демский Н.В. «Обоснование и расчет параметров рабочих органов машин для уборки и послеуборочной обработки зерна»: учебное пособие для студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки / под общ. ред. д-ра техн. наук, акад. Н. В. Цугленка, Краснояр. гос. аг-рар. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2009.

4. Гаврилов К.Л. «Тракторы и сельскохозяйственные машины иностранного и отечественного производства: устройство, диагностика и ремонт»: учеб. пособие / К.Л. Гаврилов. Пермь: Звезда, 2010.

5. Долгов И.А. «Расчет рабочих органов уборочных машин»: учеб. пособие для студентов специальности 171000 - "С.-х. машины и оборудование" / И.А. Долгов - Ростовна Дону: ДГТУ, 2003. - 123 с.

6. Лебедев А.Т. «Оценка технических средств при их выборе»: монография / А.Т. Лебедев. – Ставрополь: АГРУС, 2011. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514554>.

7. Новиков А.В., Шило И.Н. и др. «Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум»: Учебное пособие / М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. ил.; 60х90 1/16. - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-985-475-619-6 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435629>.

8. Сычугов Н. П. «Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав»/ Н.П. Сычугов, Ю.В. Сычугов, В.И. Исупов - Киров: ФГУИПП "Вятка", 2003. - 358 с.

9. Труфляк Е.В. «Современные зерноуборочные комбайны». / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. СПб.: Лань, 2017. <http://e.lanbook.com/book/91281>.

10. Федоренко В.Ф. «Инновационная сельскохозяйственная техника на 9-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень»» / Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Мишуров Н.П. М.: Росинформагротех, 2008. <http://www.iprbookshop.ru/15734>. — ЭБС «IPRbooks».

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru>
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com>.
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельхозназначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>
8. Сайт производителя сельскохозяйственной техники КЛААС [www.claas.com](http://www.claas.com).
9. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ)
10. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.library.timacad.ru> и другие (открытый доступ).
11. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru> (откры-тый доступ).

|   | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)                                       | Принадлежность | Адрес сайта   | Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование                       |
|---|--|----------------|---|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г. с 15/04/18 до 15/04/2019 |
| 2 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)                            | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. Без ограничения времени       |

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская

искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к

конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к ПЗ заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов ПЗ, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции, либо консультации к ПЗ. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не



отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем ПЗ.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение**  
**(лицензионное и свободно распространяемое),**  
**используемое в учебном процессе**

|   |  |
|---|--|
| Office Standard 2010  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| Windows 8 Professional  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| Windows 7 Professional  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| Windows 8   | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| <i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i> | Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДаГАОУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года. |
| Turbo Pascal School Pak   | <a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>  |
| PascalABC.NET   | <a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>  |

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

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

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Компьютерный класс, лабораторное оборудование, плакаты по разделам дисциплин, проектор, контролирующая компьютерная тестовая программа

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература,

предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 202\_\_/202\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*проректор по учебной работе*

\_\_\_\_\_ М. Д. Мукайлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

В программу дисциплины

**«ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ С.Х. МАШИН»**

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

/ Шихсаидов Б.И. /      профессор /      / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество)      (ученое звание)      (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

/ Кузнецова И.И. /      ст. препод. /      / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество)      (ученое звание)      (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]