

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана инженерно-технологического факультета

 **Д. Д. Бакайкин**

**« 7 » февраля 2018 г.**

**Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.11 УБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ**

**Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль Технические системы в агробизнесе**

**Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)**

**Квалификация - бакалавр**

**Форма обучения - очная**

**Челябинск**  
**2018**

Рабочая программа дисциплины «Уборочные машины» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль – «Технические системы в агробизнесе».

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – доктор технических наук, профессор кафедры Ловчиков А.П.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»  
« 6 » февраля 2018 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» кандидат технических наук, доцент

 Н.Т. Хлызов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета  
« 7 » февраля 2018 г. (протокол № 5).

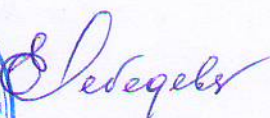
Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета, кандидат технических наук, доцент



А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки





Е.И. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

|      |                                                                                                                                                                                 |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП                                                                           | 4  |
| 1.1. | Цель и задачи дисциплины                                                                                                                                                        | 4  |
| 1.2. | Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)                                                                                         | 4  |
| 2.   | Место дисциплины в структуре ОПОП                                                                                                                                               | 5  |
| 3.   | Объем дисциплины и виды учебной работы                                                                                                                                          | 5  |
| 3.1. | Распределение объема дисциплины по видам учебной работы                                                                                                                         | 6  |
| 3.2. | Распределение учебного времени по разделам и темам                                                                                                                              | 6  |
| 4.   | Структура и содержание дисциплины                                                                                                                                               | 7  |
| 4.1. | Содержание дисциплины                                                                                                                                                           | 7  |
| 4.2. | Содержание лекций                                                                                                                                                               | 9  |
| 4.3. | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                 | 10 |
| 4.4. | Содержание практических занятий                                                                                                                                                 | 10 |
| 4.5. | Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                            | 10 |
| 5.   | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                | 11 |
| 6.   | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                                                                        | 12 |
| 7.   | Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины                                                                                               | 13 |
| 8.   | Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины                                                                                 | 14 |
| 9.   | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                    | 14 |
| 10.  | Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 15 |
| 11.  | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине                                                                             | 16 |
| 12.  | Инновационные формы образовательных технологий                                                                                                                                  | 17 |
|      | Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                        | 18 |
|      | Лист регистрации изменений                                                                                                                                                      | 37 |

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему знаний по устройству и выбору режимов работы уборочных машин в соответствии с условиями использования машин и оборудования и настройке их на конкретные условия работы.

**Задачи дисциплины:**

- изучить базовые технологии заготовки и уборки сельскохозяйственных культур, рабочие и технологические процессы машин;
- изучить достижения науки и техники в области технологий и механизации уборки сельскохозяйственных культур;
- освоить прогрессивные технологии уборки и технические средства;
- освоить методы проектирования и расчета основных параметров уборочных машин и оборудования.

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | знания                                                                                                                                                                                               | умения                                                                                                                                                                                                                      | навыки                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-2<br>готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | Обучающийся должен знать:<br>пути и алгоритм исследования рабочих и технологических процессов машин, а также методы расчета и обоснования основных параметров и режимов работы машин - (Б1.В.11-З.1) | Обучающийся должен уметь: выполнять расчеты и конструирования отдельных рабочих органов и узлов машин, а также самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых уборочных машин и оборудования - (Б1.В.11-У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками расчета рабочих органов машин и оборудования; оценки и прогнозирования воздействий уборочной техники и технологий производства работ на окружающую среду - (Б1.В.11-Н.1) |
| ПК-8<br>готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудо-             | Обучающийся должен знать:<br>принципы работы, назначение, устройство и регули-                                                                                                                       | Обучающийся должен уметь: выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также вы-                                                                                                                                    | Обучающийся должен владеть: навыками работы на уборочных машинах, агрегатах и комплек-                                                                                                                        |

|                          |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| вания и электроустановок | ровки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыт применения механизированных технологии и технических средств в растениеводстве - (Б1.В.11-3.2) | полнять и подбирать машины для технологических операций уборки сельскохозяйственных культур - (Б1.В.11-У.2) | сах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях - (Б1.В.11-Н.2) |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Уборочные машины» относится к вариативной части блока 1 (Б1.В.11) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль – Технические системы в агробизнесе.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик                                                                         | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Предшествующие дисциплины, практики                                                                                                                                    |                         |
| Тракторы и автомобили                                                                                                                                                  | ПК-8                    |
| Техника и технологии в сельском хозяйстве                                                                                                                              | ПК-8                    |
| Почвообрабатывающие и посевные машины                                                                                                                                  | ПК-8                    |
| Теоретическая механика                                                                                                                                                 | ПК-2                    |
| Теория механизмов и машин                                                                                                                                              | ПК-2                    |
| Сопротивление материалов                                                                                                                                               | ПК-2                    |
| Детали машин и основы конструирования                                                                                                                                  | ПК-2                    |
| Математический анализ в агроинженерии                                                                                                                                  | ПК-2                    |
| Гидравлика                                                                                                                                                             | ПК-2                    |
| Теплотехника                                                                                                                                                           | ПК-2                    |
| Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (в мастерских) | ПК-2                    |
| Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по управлению сельскохозяйственной техникой)                                                | ПК-8                    |
| Топливо и смазочные материалы                                                                                                                                          | ПК-8                    |
| Последующие дисциплины, практики                                                                                                                                       |                         |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                                                        | ПК-2                    |
| Технологическая практика                                                                                                                                               | ПК-8                    |
| Основы научных исследований                                                                                                                                            | ПК-2                    |
| Электропривод и электрооборудование                                                                                                                                    | ПК-8                    |
| Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая                                                  | ПК-8                    |

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Виды учебной работы                            | Количество часов |
|------------------------------------------------|------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>               | <b>48</b>        |
| В том числе:                                   |                  |
| Лекции (Л)                                     | 16               |
| Практические занятия (ПЗ)                      | -                |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                      | 32               |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b> | <b>33</b>        |
| <b>Контроль</b>                                | <b>27</b>        |
| <b>Итого</b>                                   | <b>108</b>       |

#### 3.2 Распределение учебного времени по темам

| № темы                                                                      | Наименование темы                                                     | Всего часов | в том числе       |    |    |    |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|----|----|----|----------|
|                                                                             |                                                                       |             | контактная работа |    |    | СР | контроль |
|                                                                             |                                                                       |             | Л                 | ЛЗ | ПЗ |    |          |
| 1                                                                           | 2                                                                     | 3           | 4                 |    |    |    | 8        |
| <b>Раздел 1. Машины для заготовки кормов</b>                                |                                                                       |             |                   |    |    |    |          |
| 1                                                                           | Виды кормов и технологии их заготовки                                 | 2           | 2                 | -  | -  | -  | х        |
| 2                                                                           | Технические средства для заготовки кормов                             | 16          | 2                 | 12 | -  | 2  | х        |
| <b>Раздел 2. Машины для уборки колосовых, бобовых культур</b>               |                                                                       |             |                   |    |    |    |          |
| 3                                                                           | Физико-механические и технологические свойства зерновых культур       | 1           | 1                 | -  | -  | -  | х        |
| 4                                                                           | Способы уборки зерновых культур и потери зерна                        | 2           | 2                 | -  | -  | -  | х        |
| 5                                                                           | Технические средства для уборки зерновых культур                      | 18          | 2                 | 14 | -  | 2  | х        |
| 6                                                                           | Типы рабочих органов зерноуборочных комбайнов и их основные параметры | 30          | 2                 | -  | -  | 28 | х        |
| 7                                                                           | Технико-эксплуатационные показатели работы зерноуборочных комбайнов   | 1           | 1                 | -  | -  | -  | х        |
| <b>Раздел 3. Машины, агрегаты, комплексы послеуборочной обработки зерна</b> |                                                                       |             |                   |    |    |    |          |

|   |                                                                                                                                                                                            |            |           |           |          |           |           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 8 | Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы                                                                                                               | 6          | 2         | 4         | -        | -         | х         |
| 9 | Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна | 7          | 2         | 2         | -        | 3         | х         |
|   | Контроль                                                                                                                                                                                   | 27         | -         | -         | -        | -         | 27        |
|   | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                               | <b>108</b> | <b>16</b> | <b>32</b> | <b>-</b> | <b>33</b> | <b>27</b> |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Содержание дисциплины

###### **Раздел 1. Машины для заготовки кормов.**

Виды кормов и технологии их заготовки. Система машин для заготовки кормов.

Косилки. Типы косилок, особенности устройства, рабочие процессы и регулировки.

Режущие аппараты. Типы и кинематические параметры. Кинематика ножа. Выбор скорости резания стеблей. Отгиб стеблей. Влияние зазоров в режущей паре, износа режущих кромок и жесткости стеблей на качество и скорость резания. Силы, действующие на нож. Определение мощности, потребной на работу режущих аппаратов.

Грабли, ворошители. Типы граблей. Устройство и принцип работы грабельных аппаратов, регулировки граблей.

Подборщики-копнители. Устройство, рабочий процесс регулировки. Форма и плотность формирования копны.

Пресс-подборщики. Типы, устройство, принцип работы и регулировки. Выбор степени уплотнения растительной массы, ее регулирование. Устройство для сбора, транспортировки и укладки на хранение тюков и рулонов.

Волокуши, скирдообразователи. Устройство, параметры и рабочие процессы. Пути снижения потерь кормов при работе машин.

Кормоуборочные комбайны. Типы комбайнов. Рабочие органы комбайнов: режущие аппараты, мотовила, подбирающие аппараты и измельчители, их устройство, принцип работы и регулировки.

###### **Раздел 2. Машины для уборки колосовых, бобовых культур.**

Состояние посевов убираемых культур: густота, длина и полеглость растений; урожайность и спелость зерна; соломистость и засоренность срезаемой растительной массы. Технологические свойства зерна и стеблей.

Способы уборки, набор машин, преимущества и недостатки. Особенности работы уборочных машин и предъявляемые к ним требования.

Валковые жатки. Агротехнические требования к валку. Технологии формирования валков. Типы жаток, их устройство и рабочие процессы. Выбор и установка режимов работы жаток. Особенности работы жаток при уборке полеглых, изреженных и низкорослых хлебов.

Зерноуборочные комбайны. Типы, компоновочные схемы. Технологические и рабочие процессы. Агротехнические требования.

Жатки комбайнов. Особенности, устройство и процесс работы.

Мотовило. Типы, устройство, процесс работы и регулировки.

Кинематика планки мотовила. Траектории движения планки. Влияние скоростей движения машины и планки на параметры траектории. Ширина участка стеблей, срезаемых при содействии планки. Степень воздействия планки. Выбор выноса и высоты установки мотовила. Выбор угла наклона пальцев эксцентрикового мотовила при уборке полеглого стеблестоя.

Режущий аппарат. Типы, устройство и регулировки. Применение стеблеподъемников и их установка.

Подборщики. Типы подборщиков, их характеристика, процесс работы и регулировки. Качество подбора и выбор режимов работы.

Механизмы подвески копирующей части жатки. Устройство, кинематика и настройка. Оценка качества работы. Снижение потерь.

Молотильно-сепарирующие и домолачивающие устройства. Физические основы обмолота. Типы, устройство, процесс работы и регулировки. Двухфазный обмолот. Оценка качества работы и выбор режимов работы. Износ молотильных аппаратов и влияние их на качество обмолота.

Выбор скорости вращения барабана. Показатели работы молотильных аппаратов и зависимость их от технологических свойств растительной массы и регулировочных параметров. Производительность молотильных устройств и затраты энергии на их работу. Качество работы.

Сепараторы грубого вороха. Характеристика вороха. Типы, принцип работы и регулировка.

Влияние кинематического режима на процесс движения вороха и сепарацию зерна.

Устройство для очистки зерна. Состав мелкого вороха. Устройство, рабочий процесс, регулирование рабочих органов и воздушных систем. Оценка качества работы и пути снижения потерь.

Ходовая система. Клиноремменные вариаторы и гидростатические передачи, устройство, принцип работы и регулирование.

Оценка качества работы комбайнов в хозяйственных условиях. Пути снижения потерь зерна.

Тенденции развития технологий уборки и зерноуборочных машин.

Машины и приспособления для уборки незерновой части урожая. Способы уборки и набор машин. Выбор технологии уборки и настройка машин. Оценка качества работы.

Производительность и энергозатраты зерноуборочного комбайна.

### **Раздел 3. Машины, агрегаты, комплексы послеуборочной обработки зерна.**

Состав зернового вороха после уборки зерна. Агротехнические требования к очистке и сортированию зерна. Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Признаки разделения зерновых смесей. Статистические характеристики и вариации.

ционные кривые распределения частиц вороха по величине признака разделения. Классификация машин.

Зерноочистительные машины. Типы, общее устройство, рабочий процесс.

Решета. Типы решет по признакам разделения и технологическому назначению. Подбор и оценка качества работы решет. Рабочий процесс и динамика плоских решет. Условия перемещения материала по поверхности решета. Показатели работы решет и зависимость их от загрузки.

Воздушные системы. Схемы воздушных систем, процесс работы, регулирование и оценка качества работы. Сепарация смесей в воздушных потоках. Аэродинамические свойства компонентов зернового вороха и выбор скоростей воздушных потоков. Характеристики воздушного потока и вентиляторов.

Триеры. Типы, устройство, рабочий процесс и регулирование. Теория процесса работы цилиндрического триера. Условие выпадения частиц из ячеек. Определение угла установки приемного лотка триера. Критическая и рабочая скорости цилиндрического триера. Показатели работы триеров и зависимость от их загрузки.

Специальные семяочистительные машины: пневматические столы; сортировальные горки; фрикционные электромагнитные и другие сепараторы. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулирование.

Назначение сушки. Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна.

Устройство сушилок: сушильные и охладительные колонки, топки, воздухонагреватели. Режим и экспозиция сушки и их выбор. Контроль и регулирование процессов сушки.

Параметры агента сушки и материала и изменение их в процессе сушки. Теплообмен при сушке. Расчет основных параметров и показателей конвективной сушки материалов. Охлаждение и активное вентилирование зерна. Расход воздуха.

Установки активного вентилирования. Назначение, устройство и рабочий процесс.

Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки зерна. Назначение, типы, технологические схемы. Машины и оборудование, их назначение, устройство и процесс работы. Методы настройки машин и оборудование. Контроль качества работы агрегатов и комплексов.

## 4.2 Содержание лекций

| № п/п | Содержание лекций                                                                        | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Виды кормов и технологии их заготовки. Общая характеристика. Агротехнические требования. | 2            |
| 2     | Технические средства для заготовки кормов                                                | 2            |
| 3     | Физико-механические и технологические свойства зерновых культур                          | 1            |
| 4     | Способы уборки зерновых культур и потери зерна                                           | 2            |
| 5     | Технические средства для уборки зерновых культур                                         | 2            |
| 6     | Типы рабочих органов зерноуборочных комбайнов и их основные параметры                    | 2            |
| 7     | Технико-эксплуатационные показатели работы зерноуборочных комбайнов                      | 1            |
| 8     | Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения                              | 2            |

|   |                                                                                                                                                                                            |           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|   | и рабочие органы                                                                                                                                                                           |           |
| 9 | Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна | 2         |
|   | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                               | <b>16</b> |

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование практических занятий                                                                                                                  | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Технологии заготовки сенажа (видео им. техника)                                                                                                    | 2            |
| 2     | Косилка КС-Ф-2.1Б. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                                   | 2            |
| 3     | Косилка КРН-2.1Б. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                                    | 2            |
| 4     | Пресс-подборщик ПФ-145. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                              | 2            |
| 5     | Пресс-подборщик ПС-1.6. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                              | 2            |
| 6     | Кормоуборочные комбайны. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                             | 2            |
| 7     | Зерноуборочные комбайны АКРОС (общ. устройство). Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                     | 2            |
| 8     | Зерноуборочные комбайны АКРОС-595 (механ. часть)                                                                                                   | 2            |
| 9     | Зерноуборочные комбайны АКРОС-595 (гидрав. часть)                                                                                                  | 2            |
| 10    | Зерноуборочные комбайны РСМ-181 ТОРУМ. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                               | 2            |
| 11    | Зерноуборочные комбайны Енисей-954. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                  | 2            |
| 12    | Валковая жатка КСУ-1. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                                                | 2            |
| 13    | Импортные зерноуборочные комбайны (Клаас, Джон-Дир). Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                 | 2            |
| 14    | Машины для послеуборочной обработке зерна. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки                                           | 2            |
| 15    | Анализ разделения зернового материала плоскими решетками. Изучение технологического процесса разделения зернового материала цилиндрическим триером | 2            |
| 16    | Изучение и технологический расчёт процесса сушки                                                                                                   | 2            |
|       | <b>Итого</b>                                                                                                                                       | <b>32</b>    |

### 4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| Виды самостоятельной работы обучающихся | Кол-во |
|-----------------------------------------|--------|

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
|                                                   | часов     |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 6         |
| Выполнение курсовой работы                        | 27        |
| <b>Итого</b>                                      | <b>33</b> |

#### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

| №<br>пп | Наименование тем и вопросов                                  | Кол-во<br>часов |
|---------|--------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Колесно-пальцевые и роторные грабли                          | 2               |
| 2       | Зерноуборочные комбайны семейства «Гомсельмаш»               | 5               |
| 3       | Обзор зерносушилок отечественного и зарубежного производства | 5               |
| 4       | Расчет параметров режущего аппарата комбайновой жатки        | 7               |
| 5       | Расчет параметров мотовила комбайновой жатки.                | 7               |
| 6       | Расчет параметров клавишного соломотряса комбайна            | 7               |
|         | <b>Итого</b>                                                 | <b>33</b>       |

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Технические средства для заготовки кормов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ловчиков А. П. [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010.- 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122 (6 назв.) .- 7 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.

2. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2012 .-64 с. : ил. - 4,1МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.

3. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2012 .- 52 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 42 (1 назв.) .- 4,5МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

4. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн "Енисей КЗС-954") [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 39 (2 назв.) .- 2,2МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.

5. Технические средства уборки зерновых культур. (Зерноуборочные комбайны КЗС-7 "ПАЛЕССЕ GS07" и КЗС-1218 "ПАЛЕССЕ GS12". Устройство, технологический про-

цесс, регулировки, Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2015 .- 72 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 64 (5 назв.) .- 2,3 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.

6. Ловчиков, А. П. Технические средства для уборки зерновых культур. Энергосредство самоходное ЭС-1 (валковые жатки). Устройство. Технологический процесс. Регулировки. Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Саяхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 34 (1 назв.). -5,3МВ. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/11.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/11.pdf>.

7. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки кормовых культур. (Комбайн кормоуборочный самоходный РСМ-100 "Дон-680М"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Саяхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 30 (1 назв.) .- 1,9МВ. Режим доступа оступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

8. Ловчиков, А. П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А. П. Ловчиков, Р. А. Саяхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. - 161 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 123 (7 назв.) .- 3,4 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.

9. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П., Н. А. Кузнецов; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 44 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/46.pdf>.

10. Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

11. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

12. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/44.pdf>.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для установления соответствия уровня подготовки студентов требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении № 1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная литература**

- Капустин В. П. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: сборник задач и тестовых заданий / В.П. Капустин; Ю.Е. Глазков - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 - 105 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277679>.
- Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: / Максимов И.И. - Москва: Лань", 2015 – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60046](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60046).
- Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>.

### **Дополнительная литература**

- Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.
- Клёнин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. [Текст] Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2008.-816 с.
- Тарасенко А.П. [Текст] Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян. – М.: КолосС. 2008.-232 с.
- Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины [Текст] / В. М. Халанский, И. В. Горбачев - М.: КолосС, 2004 - 624с.
- Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота [Текст]: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по агроинженерной специальности / Л.Н.Логинов, Г.Ф.Серый, Н.И.Косилов, В.П.Гаврилов - М.: Информационно-аналитический и консалтинговый центр, 1999 - 336с.
- Федоренко И. Я. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах [Электронный ресурс] / Федоренко И.Я., Морозова С.В. - Москва: Лань", 2016 – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=76289](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76289).

**Периодические издания:**

«Достижения науки и техники АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины».

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoursay.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- Технические средства для заготовки кормов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ловчиков А. П. [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010.- 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 1.1. 122 (6 назв.) .- 7 МВ . Режим доступа из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.

- Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2012 .-64 с. : ил. -4,1МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.

- Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2012 .- 52 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 42 (1 назв.) .- 4,5МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

- Ловчиков, А. П. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн "Енисей КЗС-954") [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 39 (2 назв.) .- 2,2МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.

- Технические средства уборки зерновых культур. (Зерноуборочные комбайны КЗС-7 "ПАЛЕССЕ GS07" и КЗС-1218 "ПАЛЕССЕ GS12". Устройство, технологический процесс, регулировки, Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2015 .- 72 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 64 (5 назв.) .- 2,3 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.

Ловчиков, А. П. Технические средства уборки кормовых культур. (Комбайн кормоуборочный самоходный РСМ-100 "Дон-680М"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 30 (1 назв.) . - 1,9МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

Ловчиков, А. П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА . - Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. - 161 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 123 (7 назв.) . - 3,4 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.

Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П., Н. А. Кузнецов; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 44 с. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/46.pdf>.

Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/44.pdf>.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 339;
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - сектор А.
3. Помещение для самостоятельной работы - ауд. 303.
4. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 501.

### **Перечень основного учебно-лабораторного оборудования**

1. Косилка ротационная навесная КРН-2,1Б;
  2. Прессподборщик ПРФ-145;
  3. Семяочистительная машина СМ-0,15;
  4. Пресс-подборщик ППЛ КИРГИЗСТАН-2;
  5. Комбайн «ЕНИСЕЙ»-1200-НМ;
  6. Стенд учебный «Режущие аппараты»;
  7. Макет привода ножа режущего аппарата с качающейся шайбой;
  8. Макет привода ножа ЕГС;
  9. Решето нижнее комбайна «ЕНИСЕЙ»-1200-Н (макет);
  10. Решето верхнее комбайна «ЕНИСЕЙ»-1200-Н (макет);
  11. Удлинитель «ЕНИСЕЙ» (макет); Косилка сегментно-пальцевая КН-2,1 (макет);
  12. Плющильный аппарат КПС-5 (макет);
  13. Измельчитель грубостебельчатых культур КСК-100 (макет);
  14. Семяочистительная машина СМ-4Л\*6196 (макет);
  15. Макет гидравлического привода ходовой части комбайна;
  16. Макет режущего аппарата;
  17. Рассев лабораторный РЛ-1;
  18. Влагомер для кормов;
  19. Весы 600 г., ц.д. 0,1г;
  20. Сварочный аппарат ТД 300;
  21. Телевизор LG 21;
  22. Видео LG BL 162W;
  23. Экран 183x244.
  24. Переносной мультимедийный комплекс, компьютер
1. Комплекты плакатов по разделам дисциплины.
  2. Учебные стенды.

3. Информационно-учебные тематические фильмы и технические средства для их демонстрации студентам.

4. Комплекты слайдов-плакатов по основным узлам конструкций зерноуборочных комбайнов.

## **12. Инновационные формы образовательных технологий**

| Вид занятия<br><br>Формы работы | Лекции | ЛЗ | ПЗ |
|---------------------------------|--------|----|----|
|                                 |        |    |    |
| Анализ конкретных ситуаций      | +      | +  | -  |
| Учебные дискуссии               | -      | +  | -  |

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

### **Б1.В.11 Уборочные машины**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат** (академический)  
Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....                                                                                                                                   | 20 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....                                                                                                                                     | 20 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП..... | 23 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....                                           | 24 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....                                                                                                                                       | 24 |
| 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....                                                                                                                                                                 | 24 |
| 4.1.2. Отчет по лабораторной работе.....                                                                                                                                                                         | 25 |
| 4.1.3. Курсовая работа .....                                                                                                                                                                                     | 25 |
| 4.1.4. Отчет по самостоятельной работе.....                                                                                                                                                                      | 29 |
| 4.1.5. Учебная дискуссия.....                                                                                                                                                                                    | 30 |
| 4.1.6. Анализ конкретных ситуаций.....                                                                                                                                                                           | 31 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....                                                                                                                                 | 32 |
| 4.2.1. Экзамен.....                                                                                                                                                                                              | 32 |

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

| Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)                                                       | Контролируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | знания                                                                                                                                                                                                                                                                    | умения                                                                                                                                                                                                                      | навыки                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-2<br>готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин            | Обучающийся должен знать: пути и алгоритм исследования рабочих и технологических процессов машин, а также методы расчета и обоснования основных параметров и режимов работы машин - (Б1.В.11-3.1)                                                                         | Обучающийся должен уметь: выполнять расчеты и конструирование отдельных рабочих органов и узлов машин, а также самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых уборочных машин и оборудования - (Б1.В.11-У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками расчета рабочих органов машин и оборудования, а также оценки и прогнозирования воздействий уборочной техники и технологий производства работ на окружающую среду - (Б1.В.11-Н.1) |
| ПК-8<br>готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок | Обучающийся должен знать: принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологии и технических средств в растениеводстве - (Б1.В.11-3.2) | Обучающийся должен уметь: выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также выполнять и подбирать машины для технологических операций уборки сельскохозяйственных культур - (Б1.В.11-У.2)                          | Обучающийся должен владеть: навыками работы на уборочных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях - (Б1.В.11-Н.2)                       |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине              |                                                              |                                                                            |                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Недостаточный уровень                                                       | Достаточный уровень                                          | Средний уровень                                                            | Высокий уровень                                                               |
| Б1.В.11-3.1                 | Обучающийся не знает пути и алгоритм исследования рабочих и технологических | Обучающийся слабо знает пути и алгоритм исследования рабочих | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пути и | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пути и алгоритм ис- |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | процессов машин, а также методы расчета и обоснования основных параметров и режимов работы машин                                                                                                                                                     | и технологических процессов машин, а также методы расчета и обоснования основных параметров и режимов работы машин                                                                                                                                      | алгоритм исследования рабочих и технологических процессов машин, а также методы расчета и обоснования основных параметров и режимов работы машин                                                                                                                                              | следования рабочих и технологических процессов машин, а также методы расчета и обоснования основных параметров и режимов работы машин                                                                                                                                                     |
| Б1.В.11-3.2 | Обучающийся не знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических средств в растениеводстве | Обучающийся слабо знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических средств в растениеводстве | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических средств в растениеводстве | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических средств в растениеводстве |
| Б1.В.11-У.1 | Обучающийся не умеет выполнять расчеты и конструирования отдельных рабочих органов и узлов машин, а также самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых уборочных машин и оборудования                                               | Обучающийся слабо умеет выполнять расчеты и конструирования отдельных рабочих органов и узлов машин, а также самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых уборочных машин и оборудования                                               | Обучающийся умеет выполнять расчеты и конструирования отдельных рабочих органов и узлов машин, а также самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых уборочных машин и оборудования с незначительными затруднениями                                                           | Обучающийся умеет выполнять расчеты и конструирования отдельных рабочих органов и узлов машин, а также самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых уборочных машин и оборудования                                                                                       |

|             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.11-У.2 | Обучающийся не умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также выполнять и подбирать машины для технологических операций уборки сельскохозяйственных культур                    | Обучающийся слабо умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также выполнять и подбирать машины для технологических операций уборки сельскохозяйственных культур                    | Обучающийся умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также выполнять и подбирать машины для технологических операций уборки сельскохозяйственных культур с незначительными затруднениями               | Обучающийся умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также выполнять и подбирать машины для технологических операций уборки сельскохозяйственных культур                             |
| Б1.В.11-Н.1 | Обучающийся не владеет навыками расчета рабочих органов машин и оборудования, а также оценки и прогнозирования воздействий уборочной техники и технологий производства работ на окружающую среду | Обучающийся слабо владеет навыками расчета рабочих органов машин и оборудования, а также оценки и прогнозирования воздействий уборочной техники и технологий производства работ на окружающую среду | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками расчета рабочих органов машин и оборудования, а также оценки и прогнозирования воздействий уборочной техники и технологий производства работ на окружающую среду | Обучающийся свободно владеет навыками расчета рабочих органов машин и оборудования, а также оценки и прогнозирования воздействий уборочной техники и технологий производства работ на окружающую среду |
| Б1.В.11-Н.2 | Обучающийся не владеет навыками работы на уборочных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях                       | Обучающийся слабо владеет навыками работы на уборочных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях                       | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками работы на уборочных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях                       | Обучающийся свободно владеет навыками работы на уборочных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях                       |

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- Технические средства для заготовки кормов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ловчиков А. П. [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010.- 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122 (6 назв.) .- 7 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.

- 1.2. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА.-Челябинск: ЧГАА, 2012 .-64 с. : ил. -4,1МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.

- 1.3. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: ЧГАА, 2012 .- 52 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 42 (1 назв.) .- 4,5МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

- 1.4. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн "Енисей КЗС-954") [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 39 (2 назв.) .- 2,2МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.

- 1.5. Технические средства уборки зерновых культур. (Зерноуборочные комбайны КЗС-7 "ПАЛЕССЕ GS07" и КЗС-1218 "ПАЛЕССЕ GS12". Устройство, технологический процесс, регулировки, Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: ЧГАА, 2015 .- 72 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 64 (5 назв.) .- 2,3 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.

- 1.6. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки кормовых культур. (Комбайн кормоуборочный самоходный РСМ-100 "Дон-680М"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА.-Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 30 (1 назв.) .- 1,9МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

- 1.7. Уборочные машины [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторно-практическим занятиям [для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" профилей "Технические системы в агробизнесе" и "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции", по направлению 23.03.02 "Наземные

транспортно-технологические комплексы", профиль "Сельскохозяйственные машины и оборудование" и по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", профиль "Технические средства агропромышленного комплекса" / сост.: А. П. Ловчиков [и др.]; ЧГАА. Ч. 1. Машины для заготовки кормов - 55 с. - Челябинск: ЧГАА, 2015 - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/15.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/15.pdf>.

- Ловчиков, А. П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА . - Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. - 161 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 123 (7 назв.) . - 3,4 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.

- 1.9. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П., Н. А. Кузнецов; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 44 с. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/46.pdf>.

- Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

- Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

- Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/44.pdf>.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Уборочные машины», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

###### **4.1.1. Устный ответ на практическом занятии**

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам. Содержание отчета и критерии оценки отчета доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

| Шкала                             | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично)             | <ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала логично, грамотно;</li><li>- свободное владение терминологией;</li><li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li><li>- умение описывать процессы;</li><li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li><li>- способность решать инженерные задачи.</li></ul>                                |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала логично, грамотно;</li><li>- свободное владение терминологией;</li><li>- осознанное применение теоретических знаний для описания процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li></ul>                                                   |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li><li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li><li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li><li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul> |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений;</li><li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li></ul>                                                         |

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

#### 4.1.3. Курсовая работа

Курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения обучающихся, примененные к комплексному решению конкретной производствен-

ной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсового проекта/курсовой работы определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах: а) в курсовых проектах/работах – 3/2.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсовой работы проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсовой работы, и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых работ выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсового проекта.

Перед началом защиты курсовых работ один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсовой работы, а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых работ обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта/курсовой работы, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсового проекта. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсового проекта/курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта/курсовой работы ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсового проекта/курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из ауди-

тории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов/курсовой работы и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта/курсовой работы, на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов/курсовой работы и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта/курсовой работы.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовой проект/курсовую работу в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсового проекта/курсовой работы в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта/курсовой работы представлены в таблице.

| <b>Шкала</b>                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично)             | Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.                                                                                                                                                                                      |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе. |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.                                                                                                      |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Примерная тематика курсовой работы

Тематика курсовой работы представлена в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Задание 1. Расчет параметров процесса работы режущего аппарата уборочных машин.

Задание 2. Расчет параметров процесса работы мотовила жатвенной части уборочных машин.

Задание 3. Расчет параметров процесса перемещения грубого вороха на клавишном соломотрясе.

Курсовая работа направлена на расчет параметров рабочих органов зерноуборочного комбайна. Работа выполняется в соответствии с полученным индивидуальным заданием. Включает расчетно-пояснительную записку объемом 25-30 листов (формат А4) рукописного или компьютерного текста и 2 листов графического материала (формат А1). Для выполнения работы обучающейся использует, помимо рекомендуемой литературы, типовые проекты и другую специальную техническую литературу.

### ЗАДАНИЕ

к курсовой работе по кафедре \_\_\_\_\_

«Расчет параметров рабочих органов зерноуборочных комбайнов»

Основные данные:

Вариант \_\_\_\_\_:

Задание по рабочему органу \_\_\_\_\_

*Графическая часть:*

Лист 1 (формат А1)

Обзор рабочих органов современных комбайнов:

- агротехнические требования, предъявляемые к зерноуборочным комбайнам и уборки зерновых культур;
- эскизы, схемы, фотографии;
- описание, устройства, принцип работы;
- достоинства недостатки.

Лист 2 (формат А1)

–Графический материал расчета:

- диаграммы;
- расчетные таблицы;
- схемы.

Расчетно-пояснительная записка содержит следующие примерные разделы.

Введение

- отражается особенность и актуальность уборки зерновых культур комбайнами;
- цель и задачи курсовой работы.

Раздел 1 Расчет параметров процесса работы режущего аппарата уборочных машин.

Раздел 2 Расчет параметров процесса работы мотовила жатвенной части уборочных машин.

Раздел 3 Расчет параметров процесса перемещения грубого вороха на клавишном соломотрясе.

Заключение

Литература

Приложения

*Графическая часть.* Чертежи и схемы должны быть выполнены на чертежной бумаге формата А1 или меньших. Графики выполняются на миллиметровой бумаге. Они складываются до формата А4 и подшиваются в приложение к пояснительной записке. Общий объем чертежей и графиков до 2-3-х листов формата А1.

Схемы рабочих органов комбайнов, её элементов, общий вид или схему приспособления и другие необходимо вычертить на чертежной бумаге формата от А1 до А4 должны быть выполнены с такой полнотой, чтобы на их основании технически грамотный специалист мог их прочесть и понять существо технического решения.

#### 4.1.4. Отчет по самостоятельной работе

Реферат является продуктом, полученным в результате самостоятельного выполнения учебных задач. Он позволяет оценить знания обучающихся, используемые в разработке конкретной научно-производственной темы; его умения применения сведений различных научно-технических источников в решение поставленных вопросов и владения им методами аналитических исследований.

Виды рефератов:

- продуктивные;
- репродуктивные.

В продуктивных рефератах выделяют **реферат-доклад** и **реферат-обзор**:

- реферат-обзор составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения по данному вопросу;
- реферат-доклад, наряду с анализом информации первоисточника, есть объективная оценка проблемы; этот реферат имеет развёрнутый характер.

Продуктивный содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника

Репродуктивные рефераты можно разделить на: **реферат-конспект** и **реферат-резюме**:

- реферат-конспект содержит фактическую информацию в обобщённом виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;
- реферат-резюме содержит только основные положения данной темы.

Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста.

*Структура и признаки реферата*

Реферат имеет определённую композицию:

1. Введение. Во вступлении обосновывается выбор темы, могут быть даны исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сообщены сведения об авторе (Ф. И. О., специальность), раскрывается проблематика выбранной темы;
2. Основная часть. Содержание реферируемого текста, приводятся и аргументируются основные тезисы;

3. Вывод. Делается общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Реферат имеет следующие признаки:

- содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника;
- содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок;
- имеет постоянные структуры.

| Шкала                | Критерии оценивания                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка «зачтено»     | Реферат или семестровое задание оформлено по стандарту Вуза. Вопросы рассмотрены полностью. Имеется хороший аналитический материал.          |
| Оценка « не зачтено» | Вопросы рассмотрены поверхностно, без необходимых схем и диаграмм. Отсутствует ответ на какой-либо вопрос. Отсутствует аналитическая работа. |

### Примерная тематика рефератов

1. Колесно-пальцевые и роторные грабли;
2. Зерноуборочные комбайны семейства «Гомсельмаш».
3. Обзор конструкций зерносушилок.

#### 4.1.5. Учебная дискуссия

**Дискуссия используется для** развития умений и навыков высказывать на основе полученных знаний самостоятельные критические суждения, аргументированно отстаивать собственную позицию, терпимо и уважительно относиться к иным суждениям и мнениям. **Учебная дискуссия проводится в рамках лабораторного занятия.** Вопросы для обсуждения заранее сообщаются обучающимся. На лабораторном занятии обучающиеся должны обсудить и аргументированно представить предложенную позицию. В конце дискуссии подводятся итоги работы. Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после завершения дискуссии.

| Шкала                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично) | <ul style="list-style-type: none"><li>- студент полно усвоил учебный материал;</li><li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li><li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li><li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li><li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li><li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li><li>- показывает умение вести научную дискуссию, толерантно относиться к иным суждениям и оценкам;</li></ul> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:<br>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;<br>- в изложении материала допущены незначительные неточности.                                                                                                                                                                                                           |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;<br>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;<br>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации. |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | - не раскрыто основное содержание учебного материала;<br>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;<br>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.                                                              |

#### 4.1.6. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретных ситуаций (case study) иллюстрирует реальные ситуации, встречаемые в профессиональной деятельности. Этот вид интерактивного обучения предполагает многовариантность решения поставленной перед студентами задачи.

Организация работы следующая. Преподаватель ставит перед студентами реальную практическую задачу. Студенты должны решить задачу, выбрав при этом наилучший с их точки зрения метод решения. Решение ситуационных задач позволяет не только самостоятельно выбирать способ решения задачи, но и обобщить весь материал, полученный за курс изучения дисциплины.

Ответ студента оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа и решения задачи. Критерии ответа приведены в таблице.

| Шкала                             | Критерии оценивания                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично)             | Студент может предложить несколько подходов решения задачи и объяснить ход решения каждого из них. |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | Студент может предложить только один подход решения задачи, но верно объясняет ход решения.        |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | Может решить задачу после подсказки подхода                                                        |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | Не может решить задачу ни одним из подходов                                                        |

## **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Экзамен**

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и один практический.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 10-13 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

| Шкала                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично) | <ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li><li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li><li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания процессов;</li><li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li></ul> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul> |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>                                                                |

### Вопросы к экзамену

1. Технологии и машины для заготовки грубых кормов.
2. Косилки, их устройство и регулировки.
3. Типы режущих аппаратов. Режущий аппарат косилки КРН-2.1Б и его характеристика.
4. Типы режущих аппаратов. Режущий аппарат косилки КС-Ф-2.1Б и его характеристика.
5. Как аналитически определяется скорость движения сегмента при движении относительно пальцевого бруса.
6. Диаграмма движения сегмента. Как она характеризует процесс работы режущего аппарата?
7. Типы граблей и их характеристика.
8. Сенаж. Технология и машины для его приготовления.
9. Сено. Технологии и машины заготовки прессованного и рассыпного сена.
10. Плущение растительной массы, назначение. Характеристика устройства для плущения стеблей растений.
11. Машины для уборки силосных культур. Классификационные признаки кормоуборочных комбайнов и их основных рабочих органов.
12. Кормоуборочные комбайны Дон-680М, назначение и их характеристика.
13. Типы пресс-подборщиков. Поршневой и рулонный пресс, их характеристика.

14. Пресс-подборщик ПФ-145, назначение, устройство и его характеристика.
15. Пресс-подборщик ПС-1.6, назначение, устройство и его характеристика.
16. Физико-механические и технологические свойства зерновых культур.
17. Агротехнические требования к уборке зерновых культур.
18. Виды потерь при уборке зерновых культур и их характеристика.
19. Факторы, влияющие на потери зерна при уборке зерновых культур.
20. Что определяет начало и способ уборки зерновых культур?
21. Источники потерь зерна за комбайном.
22. Агротехнические требования к зерноуборочным машинам.
23. Способы уборки зерновых культур и их характеристика.
24. Раздельный способ уборки зерновых. Характеристика машин для раздельной уборки.
25. Типы и устройства валковых жаток, их характеристика.
26. Самоходная валковая жатка на базе ES-1, устройство, технологический процесс и регулировки.
27. Транспортёры валковых и комбайновых жаток и их характеристика.
28. Типы подборщиков. Барабанный, полотенно-пальцевый подборщик и их характеристика.
29. Режущие аппараты комбайнов Енисей-954», «Дон-1500Б», «ACROS-530» и их характеристика. Типы мотовил. Их характеристика.
30. Уравнения абсолютного движения планки мотовила. Траектория движения планки в абсолютном движении.
31. Величина горизонтальной хорды петли траектории абсолютного движения планки мотовила на уровне вершины срезаемых стеблей.
32. Влияние отношения скорости движения машины к линейной скорости планки на процесс работы мотовила.
33. Условия полезного использования мотовила. Степень воздействия мотовила и её определение.
34. Вертикальная и горизонтальная установка мотовила. Как она определяется?
35. Классификация зерноуборочных комбайнов по назначению, по агрегатированию, по конструкции ходовой части, по типу молотильно-сепарирующего устройства.
36. Типы жаток комбайнов, наклонных камер комбайнов, систем копирования рельефа поля и их характеристика.
37. Типы молотильных аппаратов. Молотильные аппараты комбайнов «ACROS-530», TORUM, «Енисей-954» и их характеристика.
38. Паспортная и фактическая производительность молотильного аппарата. Факторы, влияющие на эффективность использования комбайнов.
39. Расчет ширины захвата комбайновой жатки. Расчет рабочей скорости и массы погонного метра валка при раздельном способе уборке зерновых.
40. Предпосылки двухфазного обмолота зерновых культур.
41. Основные параметры барабанного и роторного МСУ и регулировки. Основные параметры и регулировки системы очистки зерна комбайна. Типы выгрузных устройств бункеров комбайнов.
42. Что такое пропускная способность молотилки комбайна? Классы комбайнов по пропускной способности молотилки комбайнов.
43. Потребная мощность, расходуемая на выполнение технологического процесса зерноуборочного комбайна. Составляющие потребной мощности технологического процесса комбайна и процесса обмолота хлебной массы.

44. Уравнения движения клавишей соломотряса и частиц вороха, расположенных на поверхности клавишей.
45. Способы и машины для уборки незерновой части урожая.
46. Послеуборочная обработка зерна. Назначение. Типы машин послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования предварительной и вторичной очистки зерна.
47. Классификация зерна и назначение классов зерна. Факторы, влияющие на качество продукции растениеводства. Определение, что такое сепарирование. Основная задача сепарирования. Виды примесей зерновой смеси.
48. Физико-механические свойства (признаки), используемые при очистке и сортировании зерна. Фазы процесса ситовой сепарации сыпучего материала.
49. Технологические показатели работы решет и триеров.
50. Какие рабочие органы зерноочистительных машин разделяют зерновую смесь по аэродинамическим свойствам, по ширине толщине и длине, их характеристика?
51. Типы решет зерноочистительных машин по признакам разделения зернового материала и их подбор.
52. Типы решет по технологическому назначению и их характеристика.
53. Триерные цилиндры, их характеристика.
54. Воздушно-решетные машины для предварительной, первичной и вторичной очистки зерна.
55. Типы сушилок. Шахтная и барабанная сушилки и их характеристика. Режим сушки семенного и продовольственного зерна.
56. Агротехнические требования, предъявляемые к сушке зерна. Агротехнические требования, предъявляемые к длительному и временному хранению зерна.
57. Активное вентилирование зерна. Оборудование для активного вентилирования.
58. Баланс влаги при сушке и производительность сушилки.
59. Как определяется масса влаги, удаляемой из зерна при сушке по параметрам теплоносителя? Расход теплоносителя на сушку зерна в сушилке.
60. Как определяется количество сухого атмосферного воздуха, необходимого для сушки зерна. Расход тепла на нагрев теплоносителя.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]