



## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель изучения дисциплины** «Основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства» – приобретение аспирантами способностей обосновывать и совершенствовать технологические процессы в растениеводстве и разрабатывать методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства.

**Задачи дисциплины:** ознакомление с основными приемами планирования и проведения экспериментов, анализа их результатов, разработки и совершенствования методов воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства; изучение механико-технологических основ обоснования и совершенствования операционных технологий и процессов в растениеводстве.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе в очной форме обучения, в 5 и 6 семестрах на 3 курсе в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП<br><i>Содержание компетенций</i>                                     | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты | <b>Знать:</b> особенности представления научной деятельности в области технологий и средств механизации сельского хозяйства в устной и письменной форме             |
|                 |                                                                                               | <b>Уметь:</b> использовать положения, категории и законы логики и философии для анализа и оценивания различных технологий и средств механизации сельского хозяйства |

|      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | способностью разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства                                                                                                    | <b>Знать:</b> основные приемы разработки и совершенствования методов воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства                                                                                                                                              |
|      |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Уметь:</b> использовать основные приемы разработки методов воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства при совершенствовании машин сельского хозяйства                                                                                                     |
|      |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Владеть:</b> навыками анализа технологий и средств механизации сельского хозяйства, в том числе межотраслевых связей                                                                                                                                                                                 |
| ПК-2 | готовностью обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства | <b>Знать:</b> механико-технологические основы обоснования и совершенствования операционных технологий и процессов в растениеводстве                                                                                                                                                                     |
|      |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Уметь:</b> применять механико-технологические основы обоснования и совершенствования операционных технологий и процессов в растениеводстве                                                                                                                                                           |
|      |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Владеть:</b> навыками использования основ механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства при разработке методов воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства и при обосновании операционных технологий и процессов в растениеводстве |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

#### для очной формы обучения

| Вид учебной работы                                   |                                                                                                                                                                                       | Трудоемкость дисциплины |                               | Семестры<br>(кол-во<br>недель в<br>семестре) |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                                                                                                       | Всего<br>часов          | Объем<br>контактной<br>работы | 4<br>(22)                                    |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>          |                                                                                                                                                                                       | <b>32</b>               | <b>32</b>                     | <b>32</b>                                    |
| в том числе:                                         | Лекции                                                                                                                                                                                | 10                      | 10                            | 10                                           |
|                                                      | Практические занятия                                                                                                                                                                  | 22                      | 22                            | 22                                           |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>  |                                                                                                                                                                                       | <b>112</b>              | <b>0,25</b>                   | <b>112</b>                                   |
| СР<br>в семестре:                                    | Самостоятельное изучение разделов дисциплины.<br>Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, ознакомление с методическими документами | 92                      | -                             | 92                                           |
|                                                      | Подготовка к практическим занятиям                                                                                                                                                    | 12                      | -                             | 12                                           |
|                                                      | Зачет                                                                                                                                                                                 | 8                       | 0,25                          | 8                                            |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b> |                                                                                                                                                                                       | <b>Зачет с оценкой</b>  | <b>-</b>                      | <b>Зачет с оценкой</b>                       |
| <b>Общая трудоемкость, час.</b>                      |                                                                                                                                                                                       | <b>144</b>              | <b>32,25</b>                  | <b>144</b>                                   |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>          |                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                | <b>0,9</b>                    | <b>4</b>                                     |

**для заочной формы обучения**

| Вид учебной работы                                   |                                                                                                                                                                                    | Трудоемкость дисциплины |                         | Сессии (кол-во недель сессии) |                        |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|
|                                                      |                                                                                                                                                                                    | Всего часов             | Объем контактной работы | 5 (1)                         | 6(1)                   |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>          |                                                                                                                                                                                    | <b>14</b>               | <b>14</b>               | <b>14</b>                     | <b>-</b>               |
| в том числе:                                         | Лекции                                                                                                                                                                             | 6                       | 6                       | 6                             | -                      |
|                                                      | Практические занятия                                                                                                                                                               | 8                       | 8                       | 8                             | -                      |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>  |                                                                                                                                                                                    | <b>130</b>              | <b>0,25</b>             | <b>58</b>                     | <b>72</b>              |
| СРС в семестре:                                      | Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, ознакомление с методическими документами | 116                     | -                       | 48                            | 68                     |
|                                                      | Подготовка к практическим занятиям                                                                                                                                                 | 10                      | -                       | 10                            | -                      |
|                                                      | Зачет                                                                                                                                                                              | 4                       | 0,25                    | -                             | 4                      |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b> |                                                                                                                                                                                    | <b>Зачет с оценкой</b>  | <b>-</b>                | <b>-</b>                      | <b>Зачет с оценкой</b> |
| <b>Общая трудоемкость, час.</b>                      |                                                                                                                                                                                    | <b>144</b>              | <b>14,25</b>            | <b>72</b>                     | <b>72</b>              |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>          |                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>                | <b>0.39</b>             | <b>2</b>                      | <b>2</b>               |

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

| №<br>п/п | Темы лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Трудо-<br>емкость,<br>ч |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                       |
| 1        | Введение. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Технологические свойства почвы и технологических материалов. Методы и средства изучения и описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Пути снижения затрат энергии и воздействия на почву тракторными движителями. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин                              | 2                       |
| 2        | Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной обработки почвы направленного на снижение затрат труда, энергии и повышения качества обработки                                                                            | 2                       |
| 3        | Способы внесения удобрений, требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений. Методы оценки равномерности распределения удобрений. Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Механические высевальные аппараты. Пневматические высевальные аппараты. Виды сошников и заделывающих органов. Рассадопосадочные машины. Проектирование и совершенствование машин, агрегатов, для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий. Основы механико-технологического совершенствования машин для внесения удобрений, посева и посадки с.-х. культур | 2                       |
| 4        | Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений. Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций. Основы механико-технологического совершенствования машин для совмещения меха-     | 2                       |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|              | низированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| 1            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3         |
| 5            | Технологические свойства зерновых культур и трав. Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Технологические процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и машин для уборки кормовых культур. Пути снижения потерь и повышения качества рабочих процессов.<br>Энергоемкость процессов обмолота зерновых культур и измельчения растений кормовых культур. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной уборки зерновых культур и трав | 2         |
| <b>Всего</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>10</b> |

#### для заочной формы обучения

| №<br>п/п | Темы лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Трудо-<br>емкость,<br>ч |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                       |
| 1        | Введение. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Технологические свойства почвы и технологических материалов. Методы и средства изучения и описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Пути снижения затрат энергии и воздействия на почву тракторными движителями. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин | 2                       |
| 2        | Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной обработки почвы направленного на снижение затрат труда, энергии и повышения качества обработки                                               | 2                       |
| 3        | Технологические свойства зерновых культур и трав. Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Технологические процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и машин для уборки кормовых культур. Пути снижения потерь и повышения качества рабочих процессов.<br>Энергоемкость процессов обмолота зерновых культур и измельчения растений кормовых культур. Основы механико-технологического со-                                                                                                                                                                                     | 2                       |

|               |                                                                           |          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
|               | вершенствования машин для механизированной уборки зерновых культур и трав |          |
| <b>Всего:</b> |                                                                           | <b>6</b> |

#### 4.3 Тематический план практических занятий для очной формы обучения

| №<br>п/п | Темы практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Трудо-<br>емкость,<br>ч |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                       |
| 1        | Введение. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Технологические свойства почвы и технологических материалов. Методы и средства изучения и описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов                                                                                                                                                                       | 2                       |
| 2        | Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Пути снижения затрат энергии и воздействия на почву тракторными движителями. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин                                              | 2                       |
| 3        | Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы | 2                       |
| 4        | Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной обработки почвы направленного на снижение затрат труда, энергии и повышения качества обработки                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                       |
| 5        | Способы внесения удобрений, требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений. Методы оценки равномерности распределения удобрений                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                       |
| 6        | Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Механические высевающие аппараты. Пневматические высевающие аппараты. Виды сошников и заделывающих органов. Р8ассадопосадочные машины                                                                                                                                                           | 2                       |
| 7        | Проектирование и совершенствование машин, агрегатов, для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий. Основы механико-технологического совершенствования машин для внесения удобрений, посева и посадки с.-х. культур                                                                                                                                                                                                | 2                       |
| 8        | Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культиваций про-                                               | 2                       |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|              | пашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений                                                                                                                                                                                                                                |           |
| 1            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3         |
| 9            | Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций. Основы механико-технологического совершенствования машин для совмещения механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева | 2         |
| 10           | Технологические свойства зерновых культур и трав. Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Технологические процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и машин для уборки кормовых культур                   | 2         |
| 11           | Пути снижения потерь и повышения качества рабочих процессов. Энергоемкость процессов обмолота зерновых культур и измельчения растений кормовых культур. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной уборки зерновых культур и трав                                   | 2         |
| <b>Всего</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>22</b> |

#### для заочной формы обучения

| №<br>п/п     | Темы практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Трудо-<br>емкость,<br>ч |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                       |
| 1            | Введение. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Технологические свойства почвы и технологических материалов. Методы и средства изучения и описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов                                                                                                                                                                            | 2                       |
| 2            | Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.<br>Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной обработки почвы направленного на снижение затрат труда, энергии и повышения качества обработки                                                                                                                                                      | 2                       |
| 3            | Проектирование и совершенствование машин, агрегатов, для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий. Основы механико-технологического совершенствования машин для внесения удобрений, посева и посадки с.-х. культур.<br>Значение совмещения рабочих процессов. Основы механико-технологического совершенствования машин для совмещения механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева | 2                       |
| 4            | Пути снижения потерь и повышения качества рабочих процессов. Энергоемкость процессов обмолота зерновых культур и измельчения растений кормовых культур. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной уборки зерновых культур и трав                                                                                                                                                                               | 2                       |
| <b>Всего</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b>                |

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ для очной формы обучения

| №<br>п./п. | Темы лабораторных работ                             | Трудоемкость,<br>ч. |
|------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| 1          | 2                                                   | 3                   |
|            | Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены |                     |

#### для заочной формы обучения

| №<br>п./п. | Темы лабораторных работ                             | Трудоемкость,<br>ч. |
|------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| 1          | 2                                                   | 3                   |
|            | Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены |                     |

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### для очной формы обучения

| Номер<br>раздела<br>(темы) | Вид самостоятельной ра-<br>боты                                                                                                                                                    | Название<br>(содержание работы)                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем,<br>акад. часы |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1                          | 2                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                    |
|                            | Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, ознакомление с методическими документами | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий.<br>Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах производителей с.-х техники | 92                   |
|                            | Подготовка к практическим занятиям                                                                                                                                                 | Изучение лекционного материала, подготовка ответов на контрольные вопросы                                                                                                                                                                                                                                  | 12                   |
|                            | Подготовка к зачету                                                                                                                                                                | Повторение и закрепление изученного материала                                                                                                                                                                                                                                                              | 8                    |
|                            | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>112</b>           |

### для заочной формы обучения

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                         | Название (содержание работы)                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем, акад.часы |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1                    | 2                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                |
|                      | Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, ознакомление с методическими документами | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах производителей с.-х техники | 116              |
|                      | Подготовка к практическим занятиям                                                                                                                                                 | Изучение лекционного материала, подготовка ответов на контрольные вопросы                                                                                                                                                                                                                               | 10               |
|                      | Подготовка к сдаче зачета                                                                                                                                                          | Повторение и закрепление изученного материала                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                |
|                      | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>130</b>       |

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция              | <p>Лекции проводятся в специализированной аудитории, которая должна быть оборудована для применения современных технических средств обучения.</p> <p>При подготовке к прослушиванию лекции студент обязан проработать ранее пройденный материал. На лекцию студент обязан явиться своевременно, имея конспект лекций и другие необходимые методические материалы.</p> <p>Студент обязан тщательно вести конспект лекции. В дальнейшем, используя конспект лекций, он успешно будет готовиться к другим видам занятий по курсу, к промежуточному контролю знаний и зачету. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Практические за-    | Перед практическим занятием по новой теме рекомендуется озна-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| нения                                          | комиться с материалом конспекта лекций, с методическими пособиями и материалами, рекомендуемыми для самостоятельного изучения.                                                                                                                                                                                             |
| Подготовка к зачету с оценкой                  | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу программное обеспечение, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», на материалы практических занятий и самостоятельной работы.                                                                          |
| Самостоятельная работа по теоретическому курсу | Включает работу со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; работу с конспектами лекций; работу над учебным материалом (учебники, первоисточники, дополнительная литература, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет); конспектирование текстов; ответы на контрольные вопросы. |

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### **6.1 Основная литература:**

- 6.1.1 Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник / В.М. Халанский. – М.: КолосС, 2006. – 624 с. [68 экз.]
- 6.1.2 Крючин, Н.П. Основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства: методические рекомендации. [Электронный ресурс] / Крючин Н.П. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015 .— 44 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/573214> [50]

### **6.2 Дополнительная литература:**

- 6.2.1 Зарубежная сельскохозяйственная техника [Электронный ресурс] / А.Н. Макаренко, К.В. Казаков, И.В. Мартынова, А.В. Мачкарин, К.Н. Путиенко, А.В. Рыжков, Ю.В. Саенко, О.А. Чехунов. — М.; Белгород: «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2016. — 201 с. : ил.— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/541649>
- 6.2.2 Крючин, Н.П. Посевные машины. Особенности конструкций и тенденции развития: учебное пособие / Н.П. Крючин. — Самара: РИЦ СГСХА, 2009. — 176 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/224308> [50 экз.].

### **6.3 Программное обеспечение**

- 6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
- 6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
- 6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;
- 6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;
- 6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
- 6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
- 6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

### **6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

- 6.4.1 ЭБС Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/>
- 6.4.2 ЭБС Лань [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

6.4.3 Российская научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6.4.4 ЭБС "AgriLib"[Электронный ресурс], режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>

6.4.5 Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

6.4.6 <http://www.garant.ru> – Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант».

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п./п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                             | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3123.<br>(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А) | Учебная аудитория на 20 посадочных мест, укомплектованная специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные; оснащена демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук), 5-ю рабочими станциями, подключенными к локальной сети университета, учебно-наглядным пособием. |
| 3       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3124.<br>(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А) | Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные; оснащена демонстрационным оборудованием:<br>Проектор-мультимедиа Sony - 1 шт.<br>Экран проекционный - 1 шт.<br>Системный блок - 3шт<br>Монитор - 5 шт.                       |

| №<br>п./п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                            | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4          | Аудитория для самостоятельной работы 3310А.<br><i>(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</i>                                | Компьютерная мебель на 6 посадочных мест: компьютерные столы, 6 рабочих станций, оснащенных выходом в Интернет, проектор, экран             |
| 5          | Аудитория для самостоятельной работы 3100А.<br><i>(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</i>                                | Аудитория на 7 посадочных мест, укомплектованная специализированной учебной мебелью, оснащенная компьютером/ноутбуком и выходом в Интернет. |
| 6          | Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования 3107.<br><i>(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</i> | Верстак, набор инструментов, стеллажи.                                                                                                      |

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### **Оценочные средства для проведения текущей аттестации Перечень вопросов для текущего контроля (устный опрос)**

1. Введение. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Технологические свойства почвы и технологических материалов. Методы и средства изучения и описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов
2. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Пути снижения затрат энергии и воздействия на почву тракторными движителями. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин
3. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы
4. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной обработки почвы направленного на снижение затрат труда, энергии и повышения качества обработки
5. Способы внесения удобрений, требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений. Методы оценки равномерности распределения удобрений
6. Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Механические высевающие аппараты. Пневматические высевающие аппараты. Виды сошников и заделывающих органов. Рассадопосадочные машины

7. Проектирование и совершенствование машин, агрегатов, для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий. Основы механико-технологического совершенствования машин для внесения удобрений, посева и посадки с.-х. культур

8. Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений

9. Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций. Основы механико-технологического совершенствования машин для совмещения механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева

10. Технологические свойства зерновых культур и трав. Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Технологические процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и машин для уборки кормовых культур

11. Пути снижения потерь и повышения качества рабочих процессов. Энергоемкость процессов обмолота зерновых культур и измельчения растений кормовых культур. Основы механико-технологического совершенствования машин для механизированной уборки зерновых культур и трав

**Критерии оценки для текущего контроля (устный опрос)**  
**«Основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства»**

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в особенностях назначения и путях совершенствования машин сельского хозяйства, знают основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут сформулировать основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства.

## **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Зачет с оценкой по дисциплине проводится по вопросам.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой**

1. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве.
2. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в сельском хозяйстве.
3. Технологические процессы, выполняемые с/х машинами.
4. Управление качеством производства с.-х. продукции и выполнения механизированных работ.
5. Условия работы с/х агрегатов. Основные свойства сельскохозяйственных сред и материалов
6. Методы и средства изучения и описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов.
7. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу двигателей.
8. Пути снижения затрат энергии и воздействия на почву тракторными двигателями.
9. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.
10. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.
11. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
12. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях.
13. Совмещение операций обработки почвы.
14. Механико-технологические основы совершенствования машин для механизированной обработки почвы направленного на снижение затрат энергии и повышения качества обработки.
15. Способы внесения удобрений, требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений.
16. Методы оценки равномерности распределения удобрений.
17. Современные способы посева и посадки.
18. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
19. Особенности машин для внесения в почву туков от машин для рассева пылевидных удобрений.
20. Агротехнические требования для заделки семян.
21. Проектирование и совершенствование машин, агрегатов, для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий.
22. Основы механико-технологического совершенствования машин для внесения удобрений, посева и посадки с.-х. культур.
23. Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования.

24. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.
25. Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.
26. Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения.
27. Направления совершенствования способов и технических средств уборки.
28. Пути снижения энергоемкости процессов обмолота зерновых культур и измельчения растений кормовых культур, потерь и повышения качества рабочих процессов.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета с оценкой**

| Оценка                       | Уровень освоения компетенций     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«отлично»</b>             | высокий уровень                  | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>«хорошо»</b>              | повышенный уровень               | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>«удовлетворительно»</b>   | пороговый уровень                | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий дисциплины, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой |
| <b>«неудовлетворительно»</b> | минимальный уровень не достигнут | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, ре-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | шении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенции по дисциплине «Основы механико-технологического совершенствования машин сельского хозяйства» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний и умений обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет с оценкой проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета с оценкой определяется кафедрой. Оценка по результатам зачета с оценкой – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лекциях и практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и

практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                  | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Устный опрос                     | Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 10-15 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски. | Вопросы по темам/разделам дисциплины      |
| 2     | Зачет с оценкой                  | Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» - практикоориентированными заданиями.             | Комплект вопросов к зачету                |

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

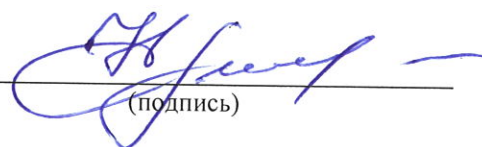
Рабочая программа составлена на основании образовательного федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
Заведующий кафедрой «Механика и инженерная графика», д-р техн. наук,  
профессор Крючин Н.П.

  
(подпись)

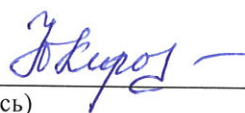
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Механика и инженерная графика» «21» мая 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор Крючин Н.П.

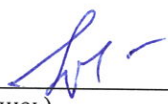
  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры  
канд. пед. наук Кирова Ю.З.

  
(подпись)

Руководитель ОПОП ВО  
д-р техн. наук, доцент Савельев Ю.А.

  
(подпись)