

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:38:19

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9c08e70108031223e81e41207baf4149f309817e

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Факультет технического сервиса в АПК**

**ОПОП по направлению подготовки  
35.03.06 – Агроинженерия**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
В.В. Мяло  
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
Е.В. Демчук  
«23» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.02 Беспилотные энергетические средства  
Направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины агроинженерии  
кафедра -

Разработчик (и) РП:

канд. техн. наук, доцент

В.П. Квашин

Внутренние эксперты:

Председатель МК 35.03.06,  
ст. преподаватель

А.Г. Кулаева

Начальник управления информационных  
технологий

П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

И.М. Демчукова

Омск 2021

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки бакалавра 350306 - Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 813 от 23.08.2017;
- Образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) – “Цифровые системы в АПК”;

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению им задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** *приобретение студентами знаний о современных технологиях производства продукции АПК и комплексной механизации основных производственных процессов в АПК, на основе беспилотных энергетических средств.*

### 2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижений компетенции                                                                | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) |                                                                                                      |                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                          | наименование                                                                                        |                                                                                                                     | знать и понимать                                                                                     | уметь делать (действовать)                                                                           | владеть навыками (иметь навыки)                                                                                      |
| 1                                                            |                                                                                                     |                                                                                                                     | 2                                                                                                    | 3                                                                                                    | 4                                                                                                                    |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                          |                                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                      |                                                                                                                      |
| ПК-7                                                         | Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования | ИД-1 <sub>ПК-7</sub><br>Организует работу по повышению эффективности и сельскохозяйственной техники и оборудования. | Должен знать работу по повышению эффективности и сельскохозяйственной техники и оборудования         | Должен уметь выполнять работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования | Должен владеть навыками для выполнения работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования |
|                                                              |                                                                                                     | ИД-2 <sub>ПК-7</sub><br>Организует технический осмотр и текущий                                                     | Должен знать как организовать технический осмотр и                                                   | Должен уметь организовать технический осмотр и текущий ремонт                                        | Должен владеть навыками по организации технического осмотра и текущего                                               |

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;  
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

|       |                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                          | ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составляет заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин | текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составляет заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин | техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составить заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин | ремонта техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин |
|       |                                                                                                          | ИД-3 <sub>ПК-7</sub><br>Осуществляет внедрение современных цифровых технологий в производство                                                       | Должен знать, как осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                     | Должен уметь осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство                                                          | Должен владеть навыками по осуществлению внедрения современных цифровых технологий в производство                                                    |
| ПК-10 | Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства | ИД-1 <sub>ПК-10</sub><br>Применяет современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования                                            | Должен знать современные цифровые технологии применяемые при эксплуатации машин и оборудования                                                              | Должен уметь осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования                                  | Должен владеть навыками применения современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования                                             |

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции                                                                            | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции            | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                                                      | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                          |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                | компетенция не сформирована                                                                                                                                                             | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средний | высокий |                                                    |
|                                                                                                          |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                    |
|                                                                                                          |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                | Не зачтено                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Зачтено |         |                                                    |
|                                                                                                          |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                    |
|                                                                                                          |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                                            | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |         |         |                                                    |
| Критерии оценивания                                                                                      |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                    |
| ПК-7 Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования | ИД-1 <sub>ПК-7</sub>                  | Полнота знаний                    | Работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                  | Не знает работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                  | 1. Плохо знает работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>2. Знает работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>3. В полной мере знает работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         | отчёт по лабораторным работам                      |
|                                                                                                          |                                       | Наличие умений                    | Организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                     | Не умеет организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                     | 1. С трудом может организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>2. Умеет организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>3. Умеет на высоком уровне организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |                                                    |
|                                                                                                          |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | Организации работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                      | Не имеет навыков организации работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                              | 1. Поверхностно знаком с организацией работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>2. Имеет навыки организации работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>3. Способен на высоком уровне организовать работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |                                                    |
|                                                                                                          | ИД-2 <sub>ПК-7</sub>                  | Полнота знаний                    | Организацию технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и | Не знает организацию технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и | 1.Плохо знает организацию технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин<br>2. Знает организацию технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин<br>3. В полной объеме знает организацию технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого                                            |         |         |                                                    |
|                                                                                                          |                                       | Наличие умений                    | Организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                     | Не умеет организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                     | 1. С трудом может организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>2. Умеет организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>3. Умеет на высоком уровне организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |                                                    |
|                                                                                                          |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | Организации работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                      | Не имеет навыков организации работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                              | 1. Поверхностно знаком с организацией работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>2. Имеет навыки организации работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования<br>3. Способен на высоком уровне организовать работы по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |                                                    |

|                                                                                                                |                       |                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                |                       |                                   | модернизацию машин                                                                                                                                                                                | модернизацию машин                                                                                                                                                                                                 | технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | отчёт по лабораторным работам |
|                                                                                                                |                       | Наличие умений                    | Организовывать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин   | Не умеет организовывать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин           | 1. С трудом может организовывать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин<br>2. Умеет организовывать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин<br>3. На высоком уровне умеет организовывать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин                           |                               |
|                                                                                                                |                       | Наличие навыков (владение опытом) | Организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин | Не имеет навыков организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин | 1. Поверхностно знаком с организацией технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин<br>2. Имеет навыки организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин<br>3. Способен на высоком уровне к организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин |                               |
|                                                                                                                | ИД-3 <sub>ПК-7</sub>  | Полнота знаний                    | Внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                                          | Не знает внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                                                  | 1. Плохо знает внедрение современных цифровых технологий в производство<br>2. Знает внедрение современных цифровых технологий в производство<br>3. На высоком уровне знает внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | отчёт по лабораторным работам |
|                                                                                                                |                       | Наличие умений                    | Осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                             | Не умеет осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                                     | 1. С трудом может осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство<br>2. Умеет осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство<br>3. На высоком уровне умеет осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                |                       | Наличие навыков (владение опытом) | Осуществления внедрения современных цифровых технологий в производство                                                                                                                            | Не имеет навыков осуществления внедрения современных цифровых технологий в производство                                                                                                                            | 1. Поверхностно знаком с внедрением современных цифровых технологий в производство<br>2. Имеет навыки осуществления внедрения современных цифровых технологий в производство<br>3. Способен на высоком уровне осуществлять внедрение современных цифровых технологий в производство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |
| ПК-10 Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства | ИД-1 <sub>ПК-10</sub> | Полнота знаний                    | Современных цифровых технологии применяемые при эксплуатации машин и оборудования                                                                                                                 | Не знает современных цифровых технологии применяемые при эксплуатации машин и оборудования                                                                                                                         | 1. Плохо знает современные цифровых технологии применяемые при эксплуатации машин и оборудования<br>2. Знает современные цифровых технологии применяемые при эксплуатации машин и оборудования<br>3. На высоком уровне знает современные цифровых технологии применяемые при эксплуатации машин и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | отчёт по лабораторным работам |

|  |  |                                   |                                                                                                |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Наличие умений                    | Осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования  | Не умеет осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования          | 1. С трудом может осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования<br>2. Умеет осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования<br>3. На высоком уровне умеет осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования       |  |
|  |  | Наличие навыков (владение опытом) | Осуществления применения современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования | Не имеет навыков осуществления применения современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования | 1. Поверхностно знаком с применением современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования<br>2. Имеет навыки осуществления применения современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования<br>3. Способен на высоком уровне осуществлять применение современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования |  |

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

| Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой | Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индекс и наименование                                                    | Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)                                                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Б1.О.10. Физика                                                          | Знать фундаментальные разделы физики;<br>Уметь использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК;<br>Владеть методами проведения физических измерений                                                                      | Б1.В.07 Эксплуатация машинно-тракторного парка                                                       | Б1.В.06 Цифровые технологии в ремонтном производстве                                                                  |
| Б1.О.16. Материаловедение и технология конструкционных материалов        | Знать фундаментальные разделы материаловедения<br>Уметь использовать знания в областях материаловедения для освоения теоретических основ и практики при решения инженерных задач в сфере АПК;<br>Владеть навыками выполнения основных лабораторных операций материаловедения |                                                                                                      |                                                                                                                       |

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в \_6\_\_семестре (-ах) \_3\_ курса.  
Продолжительность семестра (-ов) 15 1/6 недель.

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                                                                                               | Трудоемкость, час       |            |               |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | семестр, курс*          |            |               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | очная форма             |            | заочная форма |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | № сем. 6                | № сем.     | № курса       | № курса |
| <b>1. Аудиторные занятия, всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | 56                      |            |               |         |
| - лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20                      |            |               |         |
| - практические занятия (включая семинары)                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |            |               |         |
| - лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36                      |            |               |         |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 52                      |            |               |         |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>                                                                                                                                                                                                                               |                         |            |               |         |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**                                                                                                                                                                                                                            |                         |            |               |         |
| - отчёта по лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14                      |            |               |         |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |            |               |         |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 10                      |            |               |         |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | 8                       |            |               |         |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>                                                                                                          | 20                      |            |               |         |
| <b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                         | +                       |            |               |         |
| <b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Часы</b>             | <b>108</b> |               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Зачетные единицы</b> | <b>3</b>   |               |         |
| <b>Примечание:</b><br>* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;<br>** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.; |                         |            |               |         |



#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

| Номер и наименование<br>раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела |                                              | Трудоемкость раздела и ее распределение<br>по видам учебной работы, час. |                   |        |                             |              |       | Формы текущего<br>контроля успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации | №№ компетенций, на<br>формирование которых<br>ориентирован раздел |                       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-----------------------------|--------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                         |                                              | общая                                                                    | Аудиторная работа |        |                             |              | ВАРС  |                                                                          |                                                                   |                       |
|                                                                         |                                              |                                                                          | всего             | лекции | занятия                     |              | всего |                                                                          |                                                                   | фиксированные<br>виды |
|                                                                         |                                              |                                                                          |                   |        | практические<br>(всех форм) | лабораторные |       |                                                                          |                                                                   |                       |
|                                                                         |                                              | 2                                                                        | 3                 | 4      | 5                           | 6            | 7     | 8                                                                        | 9                                                                 | 10                    |
| Очная форма обучения                                                    |                                              |                                                                          |                   |        |                             |              |       |                                                                          |                                                                   |                       |
| 1                                                                       | Испытание и характеристики<br>двигателей     | 24                                                                       | 12                | 4      |                             | 8            | 12    | 4                                                                        | Зач                                                               | ПК-7<br>ПК-10         |
| 2                                                                       | Кинематика кривошипно-шатунного<br>механизма | 22                                                                       | 12                | 4      |                             | 8            | 10    | 4                                                                        | Зач                                                               | ПК-7<br>ПК-10         |
| 3                                                                       | Динамика кривошипно-шатунного<br>механизма   | 22                                                                       | 12                | 4      |                             | 8            | 10    | 2                                                                        | Зач                                                               | ПК-7<br>ПК-10         |
| 4                                                                       | Основы расчёта механизмов двигателя          | 20                                                                       | 10                | 4      |                             | 6            | 10    | 2                                                                        | Зач                                                               | ПК-7<br>ПК-10         |
| 5                                                                       | Основы расчёта систем двигателя              | 20                                                                       | 10                | 4      |                             | 6            | 10    | 2                                                                        | Зач                                                               | ПК-7<br>ПК-10         |
|                                                                         | Промежуточная аттестация                     | ×                                                                        | ×                 | ×      | ×                           | ×            | ×     | ×                                                                        | зачет                                                             |                       |
| Итого по дисциплине                                                     |                                              | 108                                                                      | 56                | 20     |                             | 36           | 52    | 14                                                                       |                                                                   |                       |

##### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

| №                                    |        | Тема лекции. Основные вопросы темы                                                                 | Трудоемкость по разделу, час. |               | Применяемые интерактивные формы обучения |
|--------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------------------------------|
|                                      | лекции |                                                                                                    | очная форма                   | заочная форма |                                          |
|                                      | 2      | 3                                                                                                  | 4                             | 5             | 6                                        |
|                                      | 1      | Тема: Испытание и характеристики двигателей                                                        | 4                             |               |                                          |
|                                      |        | 1. Определение и классификация характеристик                                                       |                               |               |                                          |
|                                      |        | 2. Регулировочные характеристики по установочным углам опережения зажигания и впрыскивания топлива |                               |               |                                          |
|                                      | 2      | Тема: Кинематика кривошипно-шатунного механизма                                                    | 4                             |               |                                          |
|                                      |        | 1. Выбор основных конструктивных параметров двигателя                                              |                               |               |                                          |
|                                      |        | 2. Основы кинематического расчёта кривошипно-шатунного механизма                                   |                               |               |                                          |
|                                      | 3      | Тема: Динамика кривошипно-шатунного механизма                                                      | 4                             |               |                                          |
|                                      |        | 1. Основы динамического расчёта двигателя                                                          |                               |               |                                          |
|                                      |        | 2. Уравновешивание двигателей внутреннего сгорания                                                 |                               |               |                                          |
|                                      | 4      | Тема: Основы расчёта механизмов двигателя                                                          | 4                             |               |                                          |
|                                      |        | 1. Расчёт на прочность деталей кривошипношатунного механизма                                       |                               |               |                                          |
|                                      |        | 2. Основы расчёта механизма газораспределения двигателей                                           |                               |               |                                          |
|                                      | 5      | Тема: Основы расчёта систем двигателя                                                              | 4                             |               |                                          |
|                                      |        | 1. Топливоподача в дизелях                                                                         |                               |               |                                          |
|                                      |        | 2. Система охлаждения                                                                              |                               |               |                                          |
| Общая трудоемкость лекционного курса |        |                                                                                                    | 20                            |               | x                                        |
| Всего лекций по дисциплине:          |        | час.                                                                                               | Из них в интерактивной форме: |               | час.                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------|----|
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20 | - очная форма обучения   | 10 |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | - заочная форма обучения |    |
| <b>Примечания:</b><br>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;<br>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |    |                          |    |

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

*НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ*

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     | Тема лабораторной работы                                     | Трудоемкость ЛР, час |               | Связь с ВАРС                               |                                               | Применяемые интерактивные формы обучения* |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛЗ* | ЛР* |                                                              | очная форма          | заочная форма | предусмотрена самоподготовка к занятию +/- | Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/- |                                           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2   | 3   | 4                                                            | 5                    | 6             | 7                                          | 8                                             | 9                                         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 1   | Проверка прецизионных пар дизельной топливной аппаратуры     | 8                    |               | +                                          |                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 2   | Расчёт мощности двигателя трактора, автомобиля               | 4                    |               |                                            |                                               | +                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | 3   | Расчёт системы впуска                                        | 4                    |               |                                            |                                               |                                           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3   | 4,5 | Расчёт процесса сжатия                                       | 4                    |               |                                            | +                                             |                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4   |     | Расчёт процесса сгорания                                     | 4                    |               |                                            |                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | 6   | Расчёт процесса расширения                                   | 4                    |               |                                            |                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | 7   | Определение индикаторных и эффективных показателей двигателя | 4                    |               |                                            |                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | 8   | Построение индикаторной диаграммы                            | 4                    |               |                                            |                                               |                                           |
| Итого ЛР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     | Общая трудоемкость ЛР                                        | 36                   |               | х                                          |                                               |                                           |
| * в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») |     |     |                                                              |                      |               |                                            |                                               |                                           |
| Примечания:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |                                                              |                      |               |                                            |                                               |                                           |
| - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |                                                              |                      |               |                                            |                                               |                                           |
| - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.                                                                                                                                                                                                    |     |     |                                                              |                      |               |                                            |                                               |                                           |

#### 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

##### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

*НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ*

##### 5.1.2 Выполнение и сдача отчетов о выполнении лабораторных работ

##### 5.1.2.1 Место отчета о выполнении лабораторных работ структуре дисциплины

|                                                                                                                                            |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением <b>отчета о выполнении лабораторных работ</b> | Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

| № | Наименование                                     | отчета о выполнении лабораторных работ                                                                         |
|---|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <i>Испытание и характеристики двигателей</i>     | ПК-7 Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования       |
| 2 | <i>Кинематика кривошипно-шатунного механизма</i> |                                                                                                                |
| 3 | <i>Динамика кривошипно-шатунного механизма</i>   | ПК-10 Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства |
| 4 | <i>Основы расчёта механизмов двигателя</i>       |                                                                                                                |
| 5 | <i>Основы расчёта систем двигателя</i>           |                                                                                                                |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Не зачтено* - обучающийся не знает значительной части материала по теме, вынесенной на самостоятельное изучение, допускает существенные ошибки в ответах на дополнительные вопросы, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

*Зачтено* - обучающийся свободно ориентируется в материале темы, вынесенной на самостоятельное изучение, не допускает ошибок в ответах на дополнительные вопросы, свободно решает практические задачи.

#### 5.2 Самостоятельное изучение тем

| Номер раздела дисциплины                                                                                                                                                             | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| 1                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                            | 3                           | 4                               |  |
| <b>Очная форма обучения</b>                                                                                                                                                          |                                                                                              |                             |                                 |  |
| 1                                                                                                                                                                                    | Действительные рабочие циклы двигателей                                                      | 2,5                         |                                 |  |
| 2                                                                                                                                                                                    | Состав отработавших газов                                                                    | 2,5                         |                                 |  |
| 3                                                                                                                                                                                    | Механические потери                                                                          | 2,5                         |                                 |  |
| 4                                                                                                                                                                                    | Тепловой баланс и теплонапряженность деталей двигателя                                       | 2,5                         |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                      | Всего                                                                                        | 10                          |                                 |  |
| <i>Примечание:</i><br>- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. |                                                                                              |                             |                                 |  |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Не зачтено* - обучающийся не знает значительной части материала по теме, вынесенной на самостоятельное изучение, допускает существенные ошибки в ответах на дополнительные вопросы, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

*Зачтено* - обучающийся свободно ориентируется в материале темы, вынесенной на самостоятельное изучение, не допускает ошибок в ответах на дополнительные вопросы, свободно решает практические задачи.

#### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

| Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки     | Организационная основа самоподготовки                                               | Общий алгоритм самоподготовки                                                                                            | Расчетная трудоемкость, час |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Очная форма обучения</b>                      |                                          |                                                                                     |                                                                                                                          |                             |
| Лабораторные занятия                             | Подготовка по темам лабораторных занятий | План лабораторных занятий;<br>Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего | 1. Рассмотрение вопросов лабораторных работ<br>2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ<br>3. Изучение МООК | 8                           |

|  |  |         |                                                                                                                                                   |  |
|--|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | занятия | «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения))<br>4. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта |  |
|--|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Не зачтено* - обучающийся не знает значительной части материала по теме, вынесенной на самостоятельное изучение, допускает существенные ошибки в ответах на дополнительные вопросы, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

*Зачтено* - обучающийся свободно ориентируется в материале темы, вынесенной на самостоятельное изучение, не допускает ошибок в ответах на дополнительные вопросы, свободно решает практические задачи.

### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

| Наименование оценочного средства | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность) | Расчетная трудоемкость, час |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                | 2                 | 3                                                           | 4                           |
| Очная форма обучения             |                   |                                                             |                             |
| Собеседование                    | 100%              | Беспилотные энергетические средства                         | 20                          |

## 6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| 6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                                              |
| 6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
| Цель промежуточной аттестации -                                                                                                                                                                                                            | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы                                                                                        |
| Форма промежуточной аттестации -                                                                                                                                                                                                           | зачёт                                                                                                                                                                                                                        |
| Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса                                                                                                                                                                               | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины<br>2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра        |
| Основные условия получения обучающимся зачёта:                                                                                                                                                                                             | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) подготовил полнокомплектное учебное портфолио. |
| Процедура получения зачёта -                                                                                                                                                                                                               | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)                                                                                                                                     |
| Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

#### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**в составе ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия**

|                                                                                                                                                   |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>                                                                                                                 |                                                                                                        |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры                                                                                               | <u>Агроинженерия</u>                                                                                   |
| протокол № <u>19</u> от <u>18.05.2021</u>                                                                                                         |                                                                                                        |
| Зав. кафедрой                                                                                                                                     | <u> В.В. Лашин</u>    |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия;                                                                    |                                                                                                        |
| протокол № <u>9</u> от <u>26.05.2021</u>                                                                                                          |                                                                                                        |
| Председатель МКН – 35.03.06                                                                                                                       | <u> Курикова А.Т.</u> |
| <b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>                                                        |                                                                                                        |
| <u>Лазарев Юрий Васильевич</u><br><u>глава СХК - Лазарев Ю.В. "Феникс"</u>                                                                        |                                                                                                        |
|                                                                 |                                                                                                        |
| <b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b> |                                                                                                        |

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**



**ПЕРЕЧЕНЬ  
литературы, рекомендуемой  
для изучения дисциплины**

| Автор, наименование, выходные данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Доступ                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                         |
| Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили : учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 425 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014009-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1138858">https://znanium.com/catalog/product/1138858</a> – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Тарасик, В. П. Теория автомобилей и двигателей : учебное пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. — 2-е изд., испр. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 448 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006210-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1092164">https://znanium.com/catalog/product/1092164</a> – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                   | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122188">https://e.lanbook.com/book/122188</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                                                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели : учебное пособие / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3997-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130160">https://e.lanbook.com/book/130160</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей                                                                                                                                                                       | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Баширов, Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета : учебник / Р. М. Баширов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-2741-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167457">https://e.lanbook.com/book/167457</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                                                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| История создания двигателя внутреннего сгорания. Поиск универсального двигателя : учебное пособие для вузов / О. Е. Андрусенко, С. Е. Андрусенко, С. О. Барышников, Ю. И. Матвеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-7687-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164721">https://e.lanbook.com/book/164721</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей                                                                                                               | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства : учебник / Г.М. Кутьков. — 2 изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018.— 506 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ].— (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/974">www.dx.doi.org/10.12737/974</a> . - ISBN 978-5-16-006053-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/939541">https://znanium.com/catalog/product/939541</a> – Режим доступа: по подписке. | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Тракторы и сельхозмашины : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Машиностроение, 1930                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | НСХБ                                                      |

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ  
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b> |                                                                 |
| Наименование                                                                                                                                                                                                             | Доступ                                                          |
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                                                                                                                                                      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>         |
| Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»                                                                                                                                                                           | <a href="http://znaniium.com">http:// znaniium.com</a>          |
| Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)                                                                                                                       | <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a> |
| Справочная правовая система КонсультантПлюс                                                                                                                                                                              | Локальная сеть университета                                     |
| <b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>                                                                                                                                                         |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>                                                                                                                              |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

| 1. Учебно-методическая литература                    |                                                                                                                                              |                 |                                                             |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                 |                                                                                                                                              | Доступ          |                                                             |
|                                                      |                                                                                                                                              |                 |                                                             |
|                                                      |                                                                                                                                              |                 |                                                             |
| 2. Учебно-методические разработки на правах рукописи |                                                                                                                                              |                 |                                                             |
| Автор(ы)                                             | Наименование                                                                                                                                 | Доступ          |                                                             |
| Андрианов А.К                                        | Методические указания к лабораторным работам по тракторам и автомобилям / А.К. Андрианов Л.Г. Ковалев. – Омск: ОмГАУ, 1990.- 36 с.           | НСХБ            |                                                             |
| Ковалев Л.Г                                          | Методические указания к выполнению КУРСОВОГО ПРОЕКТА по тракторам и автомобилям / Л.Г. Ковалев, Л.С. Керученко. - Омск: ОмГАУ, 2006. - 60 с. | НСХБ            |                                                             |
| 3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)          |                                                                                                                                              |                 |                                                             |
| Наименование МООК                                    | Платформа                                                                                                                                    | ВУЗ разработчик | Доступ<br>(ссылка на МООК,<br>дата последнего<br>обращения) |
|                                                      |                                                                                                                                              |                 |                                                             |
|                                                      |                                                                                                                                              |                 |                                                             |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

| 1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины                                   |                                                                     |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Наименование программного продукта (ПП)                                                                | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт |                                                                       |
| Пакет офисных программ                                                                                 | Лекции                                                              |                                                                       |
| 2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса                     |                                                                     |                                                                       |
| Наименование справочной системы                                                                        | Доступ                                                              |                                                                       |
| 3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса |                                                                     |                                                                       |
| Наименование помещения                                                                                 | Наименование оборудования                                           | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение |
| учебная аудитория университета                                                                         | комплект мультимедийного оборудования                               | Лекции                                                                |
| 4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)                                                        |                                                                     |                                                                       |
| Наименование ЭИОС                                                                                      | Доступ                                                              | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система   |
| ЭИОС ОМГАУ                                                                                             | http://do.omgau.ru/my/                                              | ВАРС                                                                  |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование объекта                                                                                                                                                                    | Оснащенность объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Специализированная учебная аудитория № 47 для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.               | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.<br>Доска аудиторная, мебель специализированная.<br>Стенды: стенд для испытания элементов систем электрооборудования КИ 968М, тормозные стенды для испытания двигателей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Специализированная учебная аудитория № 49 лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.<br>Доска аудиторная, мебель специализированная.<br>Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран).<br>Приборы: разрез колёсного трактора, разрез гусеничного трактора, разрез двигателей, разрезы отдельных механизмов систем питания, охлаждения, смазки, пуска, разрезы и действующие макеты отдельных механизмов трансмиссии, шасси, гидро- и пневмооборудования.<br>Специальное оборудование: автомобиль для дорожных испытаний, трактор оборудованный специальной измерительной аппаратурой МТЗ-82, Т-150, Т150К, ДТ-75М, МТЗ-80, К7001, лабораторные стенды: стенд для испытания элементов систем электрооборудования КИ 968М, тормозные стенды для испытания двигателей, стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-3333, стенд для испытания плунжерных пар КИ-759, стенды для испытания и регулировки топливных насосов высокого давления, стенд с беговыми барабанами КИ 4856. |

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине**

### **Организация занятий**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования обучения «до результата», индивидуализации. В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины. Использовать современные методы в обучении. К неимитационным, активным методам относят различные виды лекций: лекция-беседа, лекция-дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, лекция-консультация, лекция с разбором конкретной ситуации. По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь с обучающимися. Целесообразно использовать на лекциях и лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», решение ситуаций, дискуссия. На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов.

На лабораторных занятиях необходимо применять словесные, наглядные и практические методы обучения с доминированием практических методов: моделирование, работа с раздаточным материалом, тренинг, конкурс профессионального мастерства. Использование учебно-методических пособий и рабочих тетрадей при изучении машин и механизмов поможет бакалаврам получить устойчивые знания, приобрести умения и навыки.

На лабораторных занятиях используется технология работы студентов в группах и со средствами обучения. КСО, элементы парацентрической технологии (работа в группах и со средствами обучения). На лекциях можно практиковать доклады и содоклады студентов. Преподавателям рекомендуется использовать технологии портфолио, сотрудничества, а также работу в группах. Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

### **Рекомендации по руководству деятельностью студентов на лекции:**

- осуществление контроля за ведением обучающимися конспекта лекций;
- оказание им помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, вычерчивания схем и т.п.);
- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости обучающихся на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из жизни замечательных людей, из опыта научно-исследовательской, творческой работы преподавателя и т.п.); разрешение задавать вопросы лектору (в ходе лекции или после нее).
- согласование сообщаемого на лекции материала с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы.

### **Организация консультаций**

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи обучающимся в их самостоятельной работе по каждой дисциплине учебного плана, а также при решении различных задач теоретического или практического характера. Они помогают не только обучающимся, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения бакалаврами программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными, семинарскими и практическими занятиями, лабораторными работами, подготовкой к зачетам и экзаменам. Консультации проводят по плану, желанию обучающихся и по инициативе преподавателя. Бакалавров нужно приучать к мысли, что к консультациям необходимо тщательно готовиться, прорабатывать конспект, литературу, чтобы задавать вопросы по существу.

### **Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций. Самостоятельные работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**представлены отдельным документом**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия**

**Ведомость изменений**

| №<br>п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование<br>изменений |
|----------|----------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1        |                |                                       |                          |
| 2        |                |                                       |                          |
| 3        |                |                                       |                          |
| 4        |                |                                       |                          |
| 5        |                |                                       |                          |
| 6        |                |                                       |                          |
| 7        |                |                                       |                          |
| 8        |                |                                       |                          |
| 9        |                |                                       |                          |
| 10       |                |                                       |                          |
| 11       |                |                                       |                          |