



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Тракторы, автомобили и энергетические установки»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Направление подготовки  
35.04.06 - Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки  
Техника и технологии в агробизнесе

Форма обучения  
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: профессор каф. ТА и ЭУ, д.т.н.

Хафизов К.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки 11 мая 2021 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой ТА и ЭУ, д.т.н., профессор

Хафизов К. А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 14 мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент каф. Э и РМ, к.т.н., доцент

Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:

Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета

Института механизации и технического сервиса № 10 от 17 мая 2021 года

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Техника и технологии в агробизнесе», обучающийся по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                     | Индикатор достижения компетенции                                                                                                    | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-1.1                                                                                                                                                    | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.                                            | <p><b>Знать:</b><br/>методики постановки цели и способы ее достижения,<br/>научное представление результатах обработки информации</p> <p><b>Уметь:</b><br/>анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи</p> <p><b>Владеть:</b><br/>методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них</p>                         |
| УК-1.3                                                                                                                                                    | Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов | <p><b>Знать:</b><br/>механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и Коммуникационных технологий</p> |
| ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-1.1                                                                                                                                                   | Анализирует современные проблемы науки и производства                                                                               | <p><b>Знать:</b><br/>проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и</p>                                                                                                                                                                                                    |

|         |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                        | информационных технологий<br><b>Уметь:</b><br>внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии на предприятиях агропромышленного комплекса<br><b>Владеть:</b><br>методами оценки эффективности инженерных решений                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-1.2 | Решает задачи развития сельскохозяйственного предприятия и сельского хозяйства в целом | <b>Знать:</b><br>основы эффективного использования сельскохозяйственной техники на предприятиях АПК, концепцию и структуру организации технического сервиса в АПК<br><b>Уметь:</b><br>формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований<br><b>Владеть:</b><br>навыками применения логистики при формировании, комплектовании и управлении составом МТП |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения; на первой сессии при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Логика и методология науки, Основы научных исследований.

Дисциплина является основополагающей следующих дисциплин: Новая техника и технология в растениеводстве, Современное оборудование животноводческих ферм, Технические системы для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц **144** часов.

Форма промежуточной аттестации - **экзамен**.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                                                                | Очное обучение | Заочное (очно-заочная) обучение |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------|
|                                                                                    | 1 семестр      | 1 курс, 2 сессия                | курс, сессия |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b><br>в том числе: | <b>53</b>      | <b>17</b>                       | <b>-</b>     |

|                                                                                                                |            |            |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------|
| - лекции, час<br>в том числе в виде практической подготовки<br>(при наличии), час                              | 26<br>-    | 6<br>-     | -        |
| - лабораторные (практические) занятия, час<br>в том числе в виде практической подготовки<br>(при наличии), час | 26<br>-    | 10<br>-    | -        |
| - зачет, час                                                                                                   | -          | -          | -        |
| - экзамен, час                                                                                                 | 1          | 1          | -        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся<br/>(всего, час)</b>                                                     | <b>91</b>  | <b>127</b> | <b>-</b> |
| в том числе:<br>-подготовка к лабораторным (практическим)<br>занятиям, час                                     | 40         | <b>60</b>  | -        |
| - работа с тестами и вопросами для<br>самоподготовки, час                                                      | 33         | <b>58</b>  | -        |
| - выполнение курсового проекта (работы), час                                                                   | -          | -          | -        |
| - подготовка к зачету, час                                                                                     | -          | -          | -        |
| - подготовка к экзамену, час                                                                                   | 18         | <b>9</b>   | -        |
| <b>Общая трудоемкость час</b>                                                                                  | <b>144</b> | <b>144</b> | <b>-</b> |
| <b>з.е.</b>                                                                                                    | <b>4</b>   | <b>4</b>   | <b>-</b> |

#### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий  
(в академических часах)

| № тем<br>ы | Раздел дисциплины                                                                                                                            | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов и<br>трудоемкость |            |                   |            |                     |            |                   |            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|------------|---------------------|------------|-------------------|------------|
|            |                                                                                                                                              | лекции                                                                             |            | практ.<br>занятия |            | всего ауд.<br>часов |            | самост.<br>работа |            |
|            |                                                                                                                                              | оч<br>но                                                                           | заоч<br>но | оч<br>но          | заоч<br>но | оч<br>но            | заоч<br>но | очно              | заоч<br>но |
| 1.         | Тенденции развития техники и технологий в мире, проблемы науки и создания современных машин, оборудования, агрегатов для сельского хозяйства | 4                                                                                  | 2          | 6                 | 2          | 10                  | 3          | 16                | 23         |
| 2.         | Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях                                                        | 4                                                                                  | 1          | 6                 | 1          | 10                  | 3          | 15                | 22         |
| 3.         | Концепция технического сервиса в агропромышленном                                                                                            | 4                                                                                  | 1          | 6                 | 2          | 10                  | 3          | 16                | 23         |

|    |                                                                                              |    |   |    |    |    |    |    |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|----|----|----|-----|
|    | комплексе                                                                                    |    |   |    |    |    |    |    |     |
| 4. | Проблемы энерго- и ресурсосбережения                                                         | 4  | 1 | 6  | 2  | 10 | 3  | 16 | 23  |
| 5. | Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей | 4  | 1 | 6  | 2  | 10 | 3  | 15 | 23  |
| 6. | Информационные технологии в управлении производственными процессами                          | 4  | 1 | 6  | 1  | 10 | 2  | 16 | 23  |
| 7. | Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства                                            | 4  | 1 | 6  | 2  | 10 | 3  | 15 | 22  |
|    | <b>Итого</b>                                                                                 | 26 | 6 | 26 | 10 | 52 | 16 | 91 | 127 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №        | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                | Время, ак.час<br>(очно/заочно) |        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                     | очно                           | заочно |
| <b>1</b> | <b>Раздел 1. Тенденции развития техники и технологий в мире, проблемы науки и создания современных машин, оборудования, агрегатов для сельского хозяйства</b>                                                                                       |                                |        |
|          | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                              |                                |        |
| 1.1      | Проблемы повышения эффективности и конкурентоспособности науки в РФ                                                                                                                                                                                 | 1                              | 1      |
| 1.2      | Современные технологии производства с.х. продукции и требования к технологическим свойствам мобильных машин и сельскохозяйственной техники                                                                                                          | 1                              |        |
| 1.3      | Тенденции развития техники для аграрного сектора за рубежом и состояние отечественного аграрного машиностроения. Состояние механизации с.х. процессов в РФ. Количественная и качественная потребность в технике отечественных товаропроизводителей. | 1                              | 1      |
| 1.4      | Проблемы, стоящие перед отечественным машиностроением в области повышения надежности, эргономичности, экологичности, экономичности, электрификации отечественной с.х. техники                                                                       | 1                              |        |
|          | <i>Практические занятия</i>                                                                                                                                                                                                                         |                                |        |
| 1.5      | Проблема создания современных машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства:                                                                                                                                                              | 6                              | 4      |
| 1.6      | -технологические требования растений к подготовке почвы, уходу и уборке;                                                                                                                                                                            |                                |        |
| 1.7      | -особенности зарубежных технологий и техники;                                                                                                                                                                                                       |                                |        |
|          | -проблемы взаимодействия техники и окружающей среды.                                                                                                                                                                                                |                                |        |
| <b>2</b> | <b>Раздел 2. Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях</b>                                                                                                                                              |                                |        |
|          | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                              |                                |        |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2.1                         | - Закон РФ «О системе технического обеспечения машинно-тракторного парка»;<br>- Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г.                                                                                              | 1 | 1 |
| 2.2                         | - Методы формирования оптимального парка машин и оборудования;                                                                                                                                                                                                              | 1 |   |
| 2.3                         | - Современные проблемы обеспечения инженерно-технической системы кадрами;                                                                                                                                                                                                   | 1 |   |
| 2.4                         | - Проблемы информационного обеспечения товаропроизводителей.                                                                                                                                                                                                                | 1 |   |
| <i>Практические занятия</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 2.5                         | Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях:<br>-изучение законодательной и нормативной базы данных;<br>-опыт использования техники в передовых Агрохолдингах РТ.                                                                 | 6 | 1 |
| <b>3</b>                    | <b>Раздел 3. Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе</b>                                                                                                                                                                                                |   |   |
| <i>Лекционный курс</i>      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 3.1                         | - Состояние вопроса и основные задачи развития технического сервиса;                                                                                                                                                                                                        | 2 | 1 |
| 3.2                         | - Пути развития технического сервиса сельскохозяйственной техники, нормативная и законодательная база;                                                                                                                                                                      | 1 |   |
| 3.3                         | -Фирменного обслуживания сельскохозяйственной техники                                                                                                                                                                                                                       | 1 |   |
| <i>Практические занятия</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 3.5                         | Концепция технического сервиса в агропромышленном комплексе:<br>-изучение законодательной и нормативной базы данных;<br>-опыт создания фирменного обслуживания дилеров мировых производителей техники.                                                                      | 6 | 2 |
| <b>4</b>                    | <b>Раздел 4. Проблемы энерго- и ресурсосбережения</b>                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
| <i>Лекционный курс</i>      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 4.1                         | -Энергетический баланс сельскохозяйственного производства;<br>-Проблемы экономии энергии и ресурсов;                                                                                                                                                                        | 1 | 1 |
| 4.2                         | -Преимущества и недостатки энерго- и ресурсосберегающих технологий производства с.х. продукции;                                                                                                                                                                             | 1 |   |
| 4.3                         | -Методы снижения энергетических затрат в с.х. производстве;                                                                                                                                                                                                                 | 1 |   |
| 4.4                         | -Проблемы энерго- и ресурсосбережения при технической эксплуатации техники.                                                                                                                                                                                                 | 1 |   |
| <i>Практические занятия</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 4.5                         | Проблемы энерго- и ресурсосбережения:<br>-технологии с минимальной обработкой почвы, средства механизации, положительные и отрицательные стороны;<br>-технологии с нулевой обработкой почвы;<br>-пути снижения энерго- и ресурсозатрат на предприятиях технического сервиса | 6 | 2 |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 5                    | Раздел 5. Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
| Лекционный курс      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 5.1                  | -Классификация видов возобновляемых источников энергии;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 1 |
| 5.2                  | -Технологии получения растительного топлива;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 |   |
| 5.3                  | -Зарубежное и отечественное оборудование для получения и использования растительного топлива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |   |
| Практические занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|                      | Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей:<br>-использование газового топлива;<br>-использование биотоплива;<br>-использование другого местного возобновляемого сырья и ресурсов.                                                                                                                                                                                                                 | 6 | 2 |
| 6                    | Раздел 6. Информационные технологии в управлении производственными процессами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Лекционный курс      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 6.1                  | -Введение в информационные технологии (ИТ). Способы представления и обработки информации. Формы ее хранения, представление ее в ЭВМ, накопление и обработка. Аппаратное и программное обеспечение ИТ. Возможности и ограничения ИТ;                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 1 |
| 6.2                  | -Зарубежный опыт использования ИТ в управлении производственными процессами;<br>• DDS (Decision Snpport Systems) системы или ИАСППР (Информационно- аналитические системы поддержки принятия решений);<br>• автоматизированное управление отдельными агрегатами;<br>• управление комплексом машин;<br>• справочно-вычислительный комплекс «Агроэнергоменеджер»;<br>• использование сети <b>Internet</b> для управления производственными процессами; | 2 |   |
| 6.3                  | -Методы и средства разработки информационных комплексов для управления технологическими и производственными процессами в с.х.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |   |
| Практические занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 6.4                  | Информационные технологии в управлении производственными процессами:<br>-опыт зарубежных стран в области использования ИТ в управлении;<br>-особенности функционирования справочно-вычислительного комплекса «Агроэнергоменеджер», оптимизационные расчеты.                                                                                                                                                                                          | 6 | 1 |
| 7                    | Раздел 7. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
| Лекционный курс      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 7.1                  | - Понятия и определения <b>экологически устойчивого сельского хозяйства</b> (Ecologically Sustainable Agriculture, ESA);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 1 |

|                             |                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 7.2                         | - Концепция устойчивого развития сельских территорий РФ до 2020 года                                                                                                                                                   | 2 |   |
| <i>Практические занятия</i> |                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|                             | Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства:<br>-изучение законодательной и нормативной базы по РФ и опыт зарубежных стран;<br>- параметры и показатели устойчивости развития предприятий, регионов, государств. | 6 | 2 |

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Хафизов, К.А. Энергетический анализ использования техники в сельском хозяйстве /К.А. Хафизов. - Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2007.- 96 с.
2. Хафизов, К.А. Пути снижения энергетических затрат на производственных процессах в сельском хозяйстве / К.А. Хафизов. - Казань: Изд. КГУ, 2007. – 272 с.
3. Хафизов, К.А. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. Часть 1: Учебное пособие/ К.А. Хафизов. – Казань: Издательство «Казанского ГАУ», 2019. — 90 с.

### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Современные проблемы науки и производства в Агроинженерии»

### **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Основная учебная литература:

1. Завражнов, А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5841](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5841)
2. Лачуга, Ю.Ф. Инновационное творчество – основа научно-технического прогресса / Ю.Ф. Лачуга, В.А. Шаршунов – М.: КолосС, 2011. – 455 с. – ISBN 978-5-9532-0821-5.
3. Хафизов, К.А. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях Ч.1/ К.А. Хафизов, А.Р. Валиев, Н.И. Семушкин, Б.Г. Зиганшин. - Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2009, Ч.1, 444 с.
4. Хафизов, К.А. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях Ч.1/ К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов.- Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2009. - 220 с.
5. Хафизов, К.А. Электронные системы управления двигателем / К.А. Хафизов.- Казань: Изд-во Печатный двор, 2010. - 408 с.
6. Хафизов, К.А. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. Часть 1: Учебное пособие /К.А. Хафизов. – Казань: Издательство «Казанского ГАУ», 2019. — 90 с.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере : учебное пособие / составители М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2017. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133996>
2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебное пособие / составитель Н. М. Попов. — пос. Каравaeво : КГСХА, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133659>
3. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5841>
4. Третьяков, Е. А. Механизация и автоматизация животноводства : учебно-методическое пособие / Е. А. Третьяков. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-98076-247-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130707>
5. Патрин, П. А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства : учебное пособие / П. А. Патрин, А. Ф. Кондратов. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44522>.

#### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Тексты книг по дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания URL: <http://www.kodges.ru>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcsx.ru/>
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
4. Поисковая система GOOGLE. [https://www.google.ru/?gws\\_rd=ssl](https://www.google.ru/?gws_rd=ssl)
5. Поисковая система Яндекс. <https://www.yandex.ru/>
6. Поисковая система Рамблер. <http://www.rambler.ru/>

#### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины,

материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;

- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Хафизов, К.А. Энергетический анализ использования техники в сельском хозяйстве (монография). - Казань: Изд-во Казан. аграр. ун-та, 2007.- 96 с.
2. Хафизов, К.А. Пути снижения энергетических затрат на производственных процессах в сельском хозяйстве. Казань: Изд. КГУ, 2007. – 272 с.
3. Хафизов, К.А. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. Часть 1: Учебное пособие. – Казань: Издательство «Казанского ГАУ», 2019. — 90 с.

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии                                    | Перечень информационных справочных систем (при необходимости)                                                                                                                                                                           | Перечень программного обеспечения                                                                                        |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционный курс          | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет                                                                                                                                                                                                                                     | OC Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed., Microsoft Office Standart 2016, в составе:<br>- Word<br>- Excel<br>- PowerPoint   |
| Практические занятия     | Оптимизационные расчеты с использованием компьютерных программ            | нет                                                                                                                                                                                                                                     | - Outlook<br>- OneNote<br>- Publisher,<br>LMS Moodle OC (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) |
| Самостоятельная работа   | нет                                                                       | Федеральный институт промышленной собственности - <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a><br>Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <a href="http://www.rupto.ru/">http://www.rupto.ru/</a> | LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения);<br>«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»;  |

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия     | Аудитория с мультимедийным оборудованием № 411 (Ноутбук - 1 шт; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов)                                                                                       |
| Практические занятия   | Компьютерный класс - ауд. № 411 (Ноутбук - 1 шт; Компьютеры - 12 шт; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов; Локальная сеть; Интернет; Справочники; Электронные образовательные ресурсы), УДЦ |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы компьютерный класс ауд. № 411 (компьютеры - 12 шт; Локальная сеть; Интернет) и читальный зал библиотеки оснащенные компьютерами (Локальная сеть; Интернет)                                                                |