



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование и организация производственных процессов

| | | |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой | механики | |
| Учебный план | направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | |
| Квалификация | бакалавр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты 6 |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 67 | |
| часов на контроль | 9 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 67 | 67 | 67 | 67 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Пашко А.Д.

Рабочая программа дисциплины

Моделирование и организация производственных процессов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

утвержденного учёным советом вуза от 20.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики

Протокол методического совета университета от 20.02.2024 г. № 2

Зав. кафедрой Пашко А.Д., канд. техн. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| Целью освоения дисциплины «Моделирование и организация производственных процессов» является: знакомство с понятиями исследования объектов лесозаготовок, особенностями взаимодействия машин и оборудования в технологическом процессе, разработкой математических моделей и методами моделирования производственных процессов. | |
| 1.1 Задачи | |
| сформировать знания о методах моделирования технологических процессов заготовки древесного сырья и его переработки на лесозаготовительных производствах; создать представление о способах анализа технологических процессов заготовки древесного сырья и его переработки на лесозаготовительных производствах; познакомить с особенностями выбора оптимальных моделей технологических процессов лесозаготовительных производств. | |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Дисциплина «Моделирование и организация производственных процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, профиль «Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов». |
| 2.1.2 | Дисциплина «Моделирование и организация производственных процессов» базируется на знании студентами основных положений математики, информатики, технологии и оборудовании лесозаготовок. |
| 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы. |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| ПК-1: Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов лесозаготовительных производств, транспортных процессов | |
| ИПК-1.4: Разрабатывает технологические процессы лесозаготовительных производств. Разрабатывает технологическую документацию. Составляет технологические карты и производственные графики. Согласовывает технологическую документацию в установленном порядке. Осуществляет руководство производственными процессами. Применяет в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | |
| ИПК-1.5: Умеет решать задачи по определению потребности в подвижном составе и средствах грузопереработки с учетом организации и технологии перевозок | |
| ИПК-1.3: Умеет составлять и оформлять технологическую документацию; организовывать и контролировать технологические процессы лесозаготовительных производств и транспортных процессов; применять логистические принципы управления перевозками | |

| |
|---|
| ИПК-1.1: Знает современные технологические процессы лесозаготовительных производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного оборудования, лесных и транспортных машин; требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии |
| ИПК-1.2: Знает основные положения теории и технологии грузовых перевозок; транспортно-логистические процессы |
| ПК-6: Способен выбирать и применять соответствующие методы моделирования технологических, транспортных и логистических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки |
| ИПК-6.3: Выбирает оптимальные модели технологических, транспортных и логистических процессов лесозаготовительных производств |
| ИПК-6.2: Умеет анализировать технологические, транспортные и логистические процессы заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки на лесозаготовительных производствах |
| ИПК-6.1: Знает методы моделирования технологических, транспортных и логистических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки на лесозаготовительных производствах |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | современные технологические процессы лесозаготовительных производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного оборудования; методы моделирования технологических процессов заготовки древесного сырья и его переработки на лесозаготовительных производствах. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | составлять и оформлять технологическую документацию; организовывать и контролировать технологические процессы лесозаготовительных производств; анализировать технологические процессы заготовки древесного сырья и его переработки на лесозаготовительных производствах; |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | способностью разрабатывать технологические процессы лесозаготовительных производств; способностью выбирать оптимальные модели технологических процессов лесозаготовительных производств. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия, наименование тем

Раздел 1. Лекция №1. Общие вопросы моделирования производственных систем. Принципы и основные направления моделирования и оптимизации производственных процессов. Общие положения. Математическое моделирование технологических процессов. Управление технологическими процессами и оптимизация их параметров.

Раздел 1. Лекция №2. Основные виды задач, решаемых при организации, планировании и управлении лесозаготовками.

Раздел 2. Лекция №3. Технология и системы лесосечных машин.

Технологические процессы лесосечных работ. Системы лесосечных машин. Взаимосвязь лесосечных машин.

Раздел 3. Лекция №4. Условия и алгоритм расчета режимов работы лесосечных машин. Условия работы лесосечных машин. Методика составления математической модели определения технологических параметров работы лесосечных машин. Методика составления схемы алгоритма имитации технологического процесса на ЭВМ.

Раздел 4. Лекция №5. Основные факторы вредного воздействия лесосечных машин на окружающую среду. Методы математического моделирования определения экологически безопасных параметров работы лесосечных машин. Методика составления схем алгоритма имитации технологического процесса с учетом определения на ЭВМ экологических параметров.

Раздел 4. Лекция №6. Особенности моделирования технологических процессов обрабатывающих цехов и столярно-мебельных предприятий. Условия работы оборудования обрабатывающих цехов и столярно-мебельных предприятий. Методика составления математических моделей, определения технологических параметров работы деревообрабатывающего оборудования.

Раздел 5. Лекция №7. Основные факторы и методы повышения работоспособности технологической системы. Методы математического моделирования определения технических параметров работоспособности технологических систем. Методика составления схемы алгоритма имитации технологического процесса с целью определения на ЭВМ технических параметров повышения работоспособности производственной линии.

Практические занятия, их содержание

Раздел 2. Практическая работа №1.

Проектирование технологических процессов лесосечных работ.

Раздел 3. Практическая работа №2. Исследование характера изменения оперативных запасов в течение всего месяца разработки лесосеки.

Раздел 3. Практическая работа №3. Моделирование режимов создания и потребления оперативных запасов древесины.

Раздел 3. Практическая работа №4. Исследование зависимости объемов оперативных запасов от производительности дополнительных машин.

Раздел 5. Практическая работа №5. Определение работоспособности комплекта машин.

Раздел 4. Практическая работа №6. Моделирование экологически безопасных режимов работы лесосечных машин.

Раздел 4. Практическая работа №7. Исследование снижения объемов вредных выбросов в зависимости от годового объема производства.

Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку к лекциям, практическим занятиям, подготовку к текущей и промежуточной аттестации.

4.1 Образовательные технологии

Специфика дисциплины и объем учебного материала предполагают, как традиционную лекционную форму изложения материала, так и использование различных активных и интерактивных форм обучения. При чтении лекций предусматривается использование преподавателем презентаций, иллюстрирующих излагаемый материал и др. На практических занятиях используются дискуссии, аннотации статей, обсуждение докладов.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в приложении.

Основная литература

1. Петров, А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1886-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212213> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Александров, В. А. Моделирование технологических процессов лесных машин : учебник / В. А. Александров, А. В. Александров. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2048-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212282> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Алпатов, Ю. Н. Моделирование процессов и систем управления : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Алпатов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-8770-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180815> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Козьмин, С. Ф. Машины и оборудование лесного хозяйства и лесной промышленности : учебное пособие для вузов / С. Ф. Козьмин, М. Я. Дурманов, С. В. Спиридонов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-9538-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254693> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Математическое моделирование процессов и технологических систем : учебное пособие : [16+] / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, И. А. Бакин, С. С. Комаров ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. — 119 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685095> (дата обращения: 22.03.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2654-9. — Текст : электронный.
2. Пен, Р. З. Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов / Р. З. Пен, В. Р. Пен. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-507-45300-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264239> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Технологические расчеты лесопромышленных производств : учебное пособие : [16+] / Ю. А. Ширнин, А. Д. Кирсанов, Е. М. Царев [и др.] ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. — Часть 2. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494226> (дата обращения: 22.03.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8158-1875-0. — ISBN 978-5-8158-1947-4 (ч. 2). — Текст : электронный.
4. Лозовецкий, В. В. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности : учебник для вузов / В. В. Лозовецкий, Е. Г. Комаров ; под редакцией В. В. Лозовецкого. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 568 с. — ISBN 978-5-8114-6943-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153691> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1 Перечень программного обеспечения

Операционные системы и дополнения MS Office:

Microsoft Windows - Договор №ОРР-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020

Офисные пакеты, работа с текстом:

Acrobat Reader , Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU

Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) - Договор №ОРР-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020

Работа с графикой

GIMP (Свободно распространяемое ПО)

FastStone Image (Свободно распространяемое ПО)

Kaspersky Total Security д/бизнеса Russian Edition - Рамочный договор 2171 от 18.03.2022, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2 к рамочному договору на поставку программного обеспечения № 2171 от 18.03.2022г.

Безопасность и антивирусное обеспечение:

Kaspersky Total Security д/бизнеса Russian Edition - Рамочный договор 2171 от 18.03.2022, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2 к рамочному договору на поставку программного обеспечения № 2171 от 18.03.2022г.

Вычислительные системы:

САПР:

NanoCAD (Соглашение о сотрудничестве №НР-22/469-ВУЗ от 3.10.22)

Komras 3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.19 (Договор №0127-19-У-Р от 12.09.2019)

Вычислительные системы:

САПР:

NanoCAD (Соглашение о сотрудничестве №НР-22/469-ВУЗ от 3.10.22)

Komras 3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.19 (Договор №0127-19-У-Р от 12.09.2019)

АРМ Multiphysics 19 – Договор

№ ОЭ – 07/023/2023-ВУЗ от 06.04.2023

6.2 Перечень информационных справочных систем

Консультант-плюс. ДОГОВОР № 41154/2023Н

6.3 Перечень интернет-ресурсов

Интернет-ресурс <http://www.rosleshoz.gov.ru/>

Интернет-ресурс <http://www.forest.ru/>

6.4 Перечень профессиональных баз данных

1. База статистических данных «Регионы России»- <https://rosstat.gov.ru>
2. База данных «Ассоциация лесных образовательных учреждений, научно- исследовательских институтов и организаций, обеспечивающих решение задач развития лесного образования (Ассоциация лесного образования)» -www.emcentre.narod.ru
3. База данных «Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП) - рспп.рф
4. База данных «Ассоциация инженерного образования России (АИОР)» -www.aeer.ru
5. База данных «Союз лесопромышленников и лесозэкспортеров России»- www.sllr.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью.