

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Оптимизационные методы в эксплуатации машин рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|--|--------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Строительство, технологические процессы и машины | | |
| Учебный план | 23.05.01-zaoch-poln-n17-akad.plx Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства | | |
| Квалификация | инженер | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля на курсах: | |
| в том числе: | | зачеты 6 | |
| аудиторные занятия | 12 | | |
| самостоятельная работа | 132 | | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 6 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Лабораторные | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 132 | 132 | 132 | 132 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры "Строительство, технологические процессы и машины,"Гребенникова Н.Н. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Крюков С. А.

Рабочая программа дисциплины

Оптимизационные методы в эксплуатации машин

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1022)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | с помощью современных математических методов научить студентов выбирать оптимальные варианты решения поставленной задачи в условиях многокритериальности. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Математическое моделирование |
| 2.1.3 | Математика |
| 2.1.4 | Математическое моделирование |
| 2.1.5 | Математика |
| 2.1.6 | Математическое моделирование |
| 2.1.7 | Математика |
| 2.1.8 | Математическое моделирование |
| 2.1.9 | Математика |
| 2.1.10 | Математическое моделирование |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ОПК-4: способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ОПК-6: способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-10: способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-11: способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПСК-2.3: способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | математический аппарат линейного и динамического программирования |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять на практике современные математические методы программирования |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | решать практические задачи в условиях многокритериальности |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Интреракт. | Примечание |
|------------------|--|----------------|-------|---|---------------------------|------------|------------|
| Раздел 1. | | | | | | | |
| 1.1 | Оптимальное распределение машин по видам механизированных работ /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Оптимизация распределения машин по видам механизированных работ методом линейного программирования /Лаб/ | 6 | 2 | ОПК-6 ПК-10 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Оптимальное использование машин и оборудования предприятий Стройиндустрии /Лек/ | 6 | 2 | ПК-11 ПСК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Оптимизация объема и ассортимента выпускаемых изделий методом линейного программирования /Лаб/ | 6 | 2 | ОПК-1 ПК-10 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| Раздел 2. | | | | | | | |
| 2.1 | Применение метода динамического программирования /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1 ОПК-6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Выбор оптимального варианта эксплуатации машин методом динамического программирования /Лаб/ | 6 | 2 | ОПК-1 ОПК-6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Выбор оптимальных вариантов решения /Ср/ | 6 | 130 | ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ПК-10 ПК-11 ПСК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | зачет /Зачёт/ | 6 | 2 | ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ПК-10 ПК-11 ПСК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

| | |
|----|--|
| 1. | Запишите и расшифруйте основную математическую модель задачи линейного программирования. |
| 2. | Как формулируется и решается в общем виде задача оптимального распределения машин по видам механизированных работ симплекс – методом линейного программирования? |
| 3. | Рассмотрите пример решения такой задачи. |
| 4. | Каков порядок решения таких задач на ЭВМ? |
| 5. | Какие данные вводят в ЭВМ при решении задач линейного программирования на ЭВМ? |
| 6. | Как составить исходную матрицу задачи? |
| 7. | Что такое единичная матрица и каков порядок её составления? |
| 8. | Требования к единичной матрице |

| | |
|--|--|
| 9. | Постановка и решение методом линейного программирования задачи оптимального использования машин и оборудования предприятия. |
| 10. | Приведите пример решения задачи оптимального использования машин и оборудования |
| 11. | Каков порядок решения транспортной задачи линейного программирования? Поясните на примере. |
| 12. | Задача об оптимальном раскрое материала. |
| 13. | Поясните, что представляет собой метод динамического программирования. Основные требования метода. |
| 14. | Общая схема решения задач оптимального использования машин методом динамического программирования |
| 15. | Каковы требования метода динамического программирования? |
| 16. | Порядок решения задач оптимального использования машин методом динамического программирования по критерию максимума прибыли. |
| 17. | Как учесть влияние ремонта машины в динамических моделях при выборе оптимальной политики эксплуатации? |
| 18. | Особенность решения задач, учитывающих влияние ремонта. |
| 19. | Учёт влияния морального износа машин при выборе оптимальной политики их эксплуатации. |
| 20. | Как решаются задачи оптимальной эксплуатации машин по динамическим моделям с критерием минимума удельных затрат средств на единицу выполненной работы? |
| 5.2. Темы письменных работ | |
| 5.3. Фонд оценочных средств | |
| 5.4. Перечень видов оценочных средств | |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|------------------------------------|--|---|----------|
| Л1.1 | Рогожкин, В. М. | Эксплуатация машин в строительстве: учебник | М.: Ассоциация строительных вузов, 2011 | 50 |
| Л1.2 | Рогожкин, В. М. | Прикладные математические методы: учебное пособие | Волгоград : ВолгГАСА, 2001 | 57 |
| Л1.3 | Рогожкин, В.М., Гребенникова, Н.Н. | Прикладные математические модели в эксплуатации машин : методические указания и задания к контрольной работе | Волжский : ВИСТех : ВолгГАСУ, 2004 | 50 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|-------------------------------------|---|-------------------|----------|
| Л2.1 | Рогожкин, В. М., Гребенникова, Н.Н. | Эксплуатация машин в строительстве: учебное пособие | М. : АСВ, 2005 | 97 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|------------------------------|---|------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Рогожкин, В.М., Двизов, Д.А. | Выбор оптимального варианта эксплуатации машин методом динамического программирования : методические указания к выполнению лабораторной работы № 3 на ЭВМ по дисциплине "Оптимизационные методы в эксплуатации машин" | Волжский : ВИСТех : ВолгГАСУ, 2009 | 50 |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|--|--|
| 7.3.1.1 | ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4) |
| 7.3.1.2 | Сублицензионный договор № Tr000150654 от MS Windows 7 (Подписка Microsoft Imagine Premium |
| 7.3.1.3 | 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг) |
| 7.3.1.4 | Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг) |
| 7.3.1.5 | Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг) |
| 7.3.1.6 | Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг) |
| 7.3.1.7 | Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг). |
| 7.3.1.8 | ежегодное продление |
| 7.3.1.9 | Свободно распространяемое ПО: Планы, РПД (кафедры, деканаты), 2016г. |
| 7.3.1.1 0 | MS Office 2007 |
| 7.3.1.1 1 | Лицензия №447801109 от от10.11.2008 |
| 7.3.1.1 2 | бессрочные |
| 7.3.1.1 3 | Свободно распространяемое ПО: Планы, РПД (кафедры, деканаты), 2016г. |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 7.3.2.1 | ЭБС «Лань» |
| 7.3.2.2 | Контракт № 13-06/17 от 13.06.2017 г. |
| 7.3.2.3 | Контракт № 27-07/17 от 27.07.2017 г. |
| 7.3.2.4 | ЭБС «Юрайт». Контракт № 07-11 от 07.11.2016 г. |
| 7.3.2.5 | СПС «Консультант+». Договор № 20-Б/УЗ от 1.02.2008 г. |
| 7.3.2.6 | БД Wiley Journals. Сублицензионный договор № WILEY/ 133 от 1.12.2016 г. |
| 7.3.2.7 | Журналы издательства Taylor&Francis. Сублицензионный договор № T&F/133 от 9.01.2017 г. |
| 7.3.2.8 | Коллекция журналов Core Package Web Editions компании American Chemical Society. Сублицензионный договор № ACS/133 от 9.01.2017 г. |
| 7.3.2.9 | БД APS Online Journals. Сублицензионный договор № APS/ 133 от 1.12.2016 г. |
| 7.3.2.1 0 | БД Questel Orbit компании Questel. Сублицензионный договор № Questel/133 от 9.01.2017 г. |
| 7.3.2.1 1 | БД Scopus компании Elsevier. Сублицензионный договор № Scopus / 091 от 20.07.2016 г. |
| 7.3.2.1 2 | БД Web of Science Сублицензионный договор № WoS/ 14 от 20.09.2016 г. |
| 7.3.2.1 3 | Электронные ресурсы издательства Springer Nature. Приложение №2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г. |
| 7.3.2.1 4 | Электронные ресурсы Cambridge Crystallographic Data Centre. Приложение к письму РФФИ № 74 от 30.08.16 г. |
| 7.3.2.1 5 | Евразийское патентное ведомство. Письмо от 22.01.2013 г. |
| 7.3.2.1 6 | Научная электронная библиотека eLibrary.ru. Договор № 1000 от 19.03.2009 г. |
| 7.3.2.1 7 | ВИНИТИ. Договор б/н от 7.12.2009 г. |
| 7.3.2.1 8 | Технорматив. Договор № 2693/04/16 от 04.04.2016 г. |
| 7.3.2.1 9 | ЭБС ВолгГТУ . Свидетельство № ФС77-50791 от 3.08.2012 г. |
| 7.3.2.2 0 | ЭБС ВПИ. Свидетельство № 2016617373 от 04.07.2016 г. |
| 7.3.2.2 1 | Свидетельство № 2016621300 от 22.09.2016 |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | лекционная аудитория. Учебная мебель на 38 посадочных мест, рабочее место преподавателя |
| 7.2 | Растворосмеситель; |

| | |
|-----|---|
| 7.3 | Шаровая мельница; |
| 7.4 | Прибор ТММ-32А; |
| 7.5 | Мультимедиа-проектор BenQ ; |
| 7.6 | Ноутбук Samsung NP 300; Экран 150x150; |
| 7.7 | Плакаты строительных и дорожных машин |
| 7.8 | аудитория для самостоятельной работы студентов.Учебная мебель на 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя Персональный компьютер -14 шт. с выходом в интернет. |

| |
|---|
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
| |