

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 ФИО: Гаранин Максим Александрович  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 01.09.2020 14:50:24  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffc8b251a28eca6f4

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
**(СамГУПС)**

**УТВЕРЖДЕНА:**

решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол №50 от 27.03.19г.  
 в составе основной профессиональной  
 образовательной программы

**АКТУАЛИЗИРОВАНА:**

решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №59 от 25.02.20г.

решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_ от \_\_\_\_.

решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_ от \_\_\_\_.

**ГИС на железнодорожном транспорте**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Учебный план 09.03.01-19-1-ИВТб.plm.plx  
 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 36  
 самостоятельная работа 35,75

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |       | Итого |       |
|---|---------|-------|-------|-------|
|   | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Неделя                                    | 18      |       |       |       |
| Лабораторные                              | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Практические                              | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Контактные часы на                        | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 36      | 36    | 36    | 36    |
| Контактная работа                         | 36,25   | 36,25 | 36,25 | 36,25 |
| Сам. работа                               | 35,75   | 35,75 | 35,75 | 35,75 |
| Итого                                     | 72      | 72    | 72    | 72    |

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**  
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**  
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**  
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**  
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |
|--------------------------------------|--|
| 1.1                                  | Цель формирование компетенций для осуществления задач профессиональной деятельности в области геоинформационных систем, которые позволят разрабатывать специализированное программное обеспечение для решения задач железнодорожного транспорта и эксплуатировать АСОИУ ГИС. |
| 1.2                                  |  |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ОП:  | ФТД.02  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Объектно-ориентированное программирование   |
| 2.1.2  | Современные СУБД  |
| 2.1.3  | Языки программирования ПЛК  |
| 2.1.4  | Общий курс железных дорог   |
| 2.1.5  | Основы программирования   |
| 2.1.6  | Информатика   |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1  | Сети и телекоммуникации   |
| 2.2.2  | Устройства связи с объектами систем управления на железнодорожном транспорте  |
| 2.2.3  | Системы сбора данных на железнодорожном транспорте  |
| 2.2.4  | АСОИУ на железнодорожном транспорте   |
| 2.2.5  | Проектирование АСОИУ  |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |
|--|--|
| <b>ПКС-1: Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение для решения задач железнодорожного транспорта;</b> |  |

|           |   |
|-----------|---|
| Индикатор | ПКС-1.1<br>Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение, применяемое на железнодорожном транспорте. |
| Индикатор | ПКС-1.2<br>Уметь: осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на железнодорожном транспорте.                   |
| Индикатор | ПКС-1.3.<br>Иметь навыки: реинжиниринга разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков для решения технических задач на железнодорожном транспорте.     |

|  |  |
|--|--|
| <b>ПКС-2: Способен разрабатывать и эксплуатировать транспортные АСОИУ;</b> |  |
|--|--|

|           |   |
|-----------|---|
| Индикатор | ПКС-2.1<br>Знать: стандарты информационного взаимодействия систем используемых на транспорте; локальные правовые акты, действующие в организации; государственные стандарты ЕСПД. |
| Индикатор | ПКС-2.2.<br>Уметь: осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на транспорте.  |
| Индикатор | ПКС-2.3.<br>Иметь навыки: изучения технической документации по языку программирования, системы команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства.  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | особенности применения геоинформационных систем и специализированное программное обеспечение для решения задач железнодорожного транспорта. |
| 3.1.2      |   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | разрабатывать специализированное программное обеспечение для решения задач железнодорожного транспорта.                                     |
| 3.2.2      |   |

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | автоматизированными системами обработки информации и управления ГИС. |
| 3.3.2      |  |

| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |                       |              |                    |                          |                   |                   |
|--|--|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>        | <b>Инте пакт.</b> | <b>Примечание</b> |
|  | <b>Раздел 1. Основные понятия и определения ГИС.</b>   |                       |              |                    |                          |                   |                   |
| 1.1  | Геоинформационные системы. Основные понятия и определения. Информационные системы с пространственной локализацией данных. ГИС как интегрированная информационная система. Стандартные функции любой ГИС. Классификация ГИС. /Пр/           | 4                     | 2            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2       | 0                 |                   |
| 1.2  | EASY_TRACE. Подготовка исходного растра к векторизации и создание проекта. /Лаб/   | 4                     | 2            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.1Л2.1 Э1 Э2           | 0                 |                   |
|  | <b>Раздел 2.</b>   |                       |              |                    |                          |                   |                   |
| 2.1  | Организация пространственно-временных данных в ГИС. Исходные и унифицированные данные. Основные характеристики пространственных объектов. Позиционные данные. Взаимосвязи между координатными моделями. Атрибутивное описание данных. /Пр/ | 4                     | 2            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2       | 0                 |                   |
| 2.2  | EASY_TRACE. Создание цифровой модели рельефа по растровой подложке /Лаб/   | 4                     | 2            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0                 |                   |
|  | <b>Раздел 3.</b>   |                       |              |                    |                          |                   |                   |
| 3.1  | Модели пространственных данных. Векторные модели. Топологические характеристики пространственных объектов. Растровые модели. Аналого-цифровое преобразование данных. Послойная организация данных. Цифровые карты и цифровые модели. /Пр/  | 4                     | 2            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2 Л1.1Л2.2            | 0                 |                   |
| 3.2  | EASY_TRACE. Создание цифровой модели ситуации. Построение 3D-модели местности. /Лаб/   | 4                     | 2            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2Л2.1 Э1 Э2           | 0                 |                   |
|  | <b>Раздел 4.</b>   |                       |              |                    |                          |                   |                   |
| 4.1  | Базы данных и управление ими. Особенности создания картографических баз данных. Требования к базе данных. Модели баз данных. Системы управления базами данных в ГИС. Типовая организация СУБД. /Пр/  | 4                     | 4            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2       | 0                 |                   |
| 4.2  | Геоинформационная система «Карта 2009». Создание и редактирование векторных карт.Создание базы данных. /Лаб/   | 4                     | 4            | ПКС-1 ПКС-2        | Л1.2Л2.1 Э1 Э2           | 0                 |                   |
|  | <b>Раздел 5.</b>   |                       |              |                    |                          |                   |                   |

|   |   |   |       |                 |                                |   |  |
|---|---|---|-------|-----------------|--------------------------------|---|--|
| 5.1                                     | Геоанализ и моделирование. Геокодирование. Картометрические функции. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений. Построение буферных зон. Оверлейные операции. Сетевой анализ. Агрегирование данных. Зонирование. Специализированный анализ. /Пр/ | 4 | 2     | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2 Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
| 5.2                                     | Геоинформационная система «Карта 2009». Создание формы пользователя /Лаб/   | 4 | 2     | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| <b>Раздел 6.</b>                        |   |   |       |                 |                                |   |  |
| 6.1                                     | Методы сбора геоданных. Сбор картографических данных. Электронная тахеометрия. Лекция-Аэрофотосъемка. Аэросъемка с использованием лазерно-локационных методов. Спутниковые радионавигационные технологии. Наземное и воздушное лазерное сканирование. /Пр/          | 4 | 2     | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2 Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
| 6.2                                     | Геоинформационная система «Карта 2009». Пространственный анализ /Лаб/   | 4 | 4     | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| <b>Раздел 7.</b>                        |   |   |       |                 |                                |   |  |
| 7.1                                     | Информационная безопасность в геоинформатике. Общие вопросы информационной безопасности. Система безопасности. Показатели защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа. /Пр/   | 4 | 4     | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2 Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
| 7.2                                     | Геоинформационная система «Карта 2009».Сетевой анализ. /Лаб/  | 4 | 2     | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| <b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b> |   |   |       |                 |                                |   |  |
| 8.1                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/   | 4 | 18    | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2 Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 8.2                                     | Подготовка к лабораторным работам /Ср/  | 4 | 17,75 | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2 Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| <b>Раздел 9. Аттестация</b>             |   |   |       |                 |                                |   |  |
| 9.1                                     | Зачет /К/   | 4 | 0,25  | ПКС-1 ПКС<br>-2 | Л1.2 Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Структура и содержание ФОС

Структура и содержание ФОС приведены в Приложении 1 к РПД  
Включает оценочные средства по следующим формам контроля:  
Отчет по выполнению лабораторных работ  
Тестирование  
Зачет

### 5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по отчетам выполненных лабораторных и практических работ  
«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы.  
«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы.

|   |
|---|
| <p>Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий</p> <p>«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.</p> <p>«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.</p> <p>«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60 % от общего объема заданных тестовых вопросов.</p> <p>«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59 % и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.</p> <p>Критерии формирования оценок по зачету</p> <p>«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.</p> <p>«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.</p> |
|---|

### 5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

|   |
|---|
| <p>Вопросы к зачёту</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Применение ГИС на железнодорожном транспорте, классификация ГИС.</li> <li>2 Понятие о базах данных и их разновидностях.</li> <li>3 История возникновения геоинформационных систем</li> <li>4 Функциональные возможности ГИС.</li> <li>5 Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности.</li> <li>6 Место ГИС среди других автоматизированных систем.</li> <li>7 Общие принципы построения моделей данных в ГИС, основные понятия моделей данных.</li> <li>8 Особенности организации данных в ГИС.</li> <li>9 Координатные данные и их основные типы.</li> <li>10 Виды картографических проекций.</li> <li>11 Атрибутивное описание данных, точность атрибутивных и координатных данных.</li> <li>12 Векторные и растровые модели.</li> <li>13 Топологическое описание данных.</li> <li>14 Основные виды моделирования в ГИС. Трёхмерные модели.</li> <li>15 Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей.</li> <li>16 Инструментальные средства ГИС, назначение и возможности.</li> <li>17 Применение ГИС: электронные карты.</li> <li>18 Системы глобального позиционирования и ГИС</li> <li>19 Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.</li> <li>20 Сущность векторных моделей представления данных.</li> <li>21 Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.</li> <li>22 Сущность растровых моделей представления данных.</li> <li>23 Перечислить основные компоненты ГИС и дать их краткую характеристику.</li> <li>24 Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.</li> <li>25 Цифровая модель рельефа: источники и структура данных для построения ЦМР.</li> <li>26 Цифровая модель рельефа: методы интерполяции.</li> <li>27 Отображение объектов реального мира в ГИС.</li> <li>28 Способы ввода данных в ГИС и их преобразование</li> <li>29 Ввод данных дистанционного зондирования</li> <li>30 Анализ пространственного распределения объектов в ГИС</li> <li>31 Методы и средства визуализации в ГИС</li> <li>32 Этапы и правила проектирования ГИС</li> <li>33 Применение экспертных систем в ГИС.</li> <li>34 Сетевой анализ.</li> <li>35 Выделение объектов по пространственным критериям.</li> <li>36 Зонирование.</li> <li>37 Создание моделей поверхностей.</li> <li>38 Анализ растровых изображений.</li> <li>39 Специализированный анализ.</li> </ol> |
|---|

### 5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

|   |
|---|
| <p>Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным и практическим работам»</p> <p>Защита отчета по лабораторным и практическим работам представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 2.</p> |
|---|

**Описание процедуры оценивания «Тестирование»**

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 2.

**Описание процедуры оценивания «Зачёт».**

Оценка «Зачёт» выставляется по результатам обучения после получения зачетов по всем лабораторным и практическим работам, предусмотренным учебным планом и прохождения процедуры тестирования на оценку удовлетворительно и выше в соответствии с пунктом 2.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Кол-во                   | Издательство, год   |
|------|---|--|--------------------------|---|
| Л1.1 | Морозов В.Н., Лецкий Э.К., Шапкин И.Н., Самохвалов А.И., Шмаль В.Н. | Информационные технологии на магистральном транспорте: учебник   | 1<br>Электронное издание | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018 |
| Л1.2 | Москвичев О. В.   | Информационные технологии и информационно-управляющие системы на магистральном транспорте: учебное пособие для вузов | 31                       | Самара: СамГУПС, 2015   |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Кол-во | Издательство, год  |
|------|--|--|--------|--|
| Л2.1 | Матвеев С. И., Коугия В. А.                                    | Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта: учебное пособие для вузов | 30     | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013 |
| Л2.2 | Афонин А. М., Афонина В. Е., Петрова А. М., Царегородцев Ю. Н. | Транспортная логистика: организация перевозки грузов: учебное пособие для вузов                                    | 11     | Москва: ФОРУМ, 2017  |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Образовательная среда обучающихся СамГУПС <a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>                 |
| Э2 | Настольная ГИС Карта 2005 <a href="https://gisinfo.ru/products/map2005_desk.htm">https://gisinfo.ru/products/map2005_desk.htm</a> |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Геоинформационная система «Карта 2009» |
| 6.3.1.2 | Программа-векторизатор EASY_TRACE      |
| 6.3.1.3 | Сайт СДО «Стрела»                      |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | esri cis - <a href="https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=1114&amp;SECTION_ID=33">https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=1114&amp;SECTION_ID=33</a> |
| 6.3.2.2 | GisLab - <a href="https://gis-lab.info/">https://gis-lab.info/</a>   |
| 6.3.2.3 | 2Gis - <a href="https://2gis.ru">https://2gis.ru</a>   |

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 7.1 | Компьютерный класс – 3410;                             |
| 7.2 | Видеофильм по спутниковым радионавигационным системам; |
| 7.3 | Презентации по практическому материалу.                |

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

- систематически посещать лекционные занятия;
- активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания;
- выполнять лабораторные работы; успешно пройти все формы текущего контроля;
- успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать:

- материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- методические материалы;
- информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством преподавателя. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.