

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«17» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ
тип практики

| | |
|---|-----------------------------------|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.04 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Программная инженерия |
| Наименование направленности | Проектирование программных систем |
| Форма обучения | заочная |
| Год приема | 2024 |

Санкт-Петербург –2024

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

| | | |
|--|--|--|
| _____ доц.,к.т.н. (должность, уч. степень, звание) |  14.06.2024 (подпись, дата) | _____ А.А. Фоменкова (инициалы, фамилия) |
|--|--|--|

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«17» июня 2024 г, протокол № 05/2024

| | | |
|--|--|--|
| _____ д.т.н.,проф. (уч. степень, звание) |  17.06.2024 (подпись, дата) | _____ М.Ю. Охтилев (инициалы, фамилия) |
|--|--|--|

Заместитель директора института №4 по методической работе

| | | |
|--|---|--|
| _____ доц.,к.т.н. (должность, уч. степень, звание) |  17.06.2024 (подпись, дата) | _____ А.А. Фоменкова (инициалы, фамилия) |
|--|---|--|

Аннотация

Учебная ознакомительная практика входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленность «Проектирование программных систем». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №43.

Цель проведения учебной практики:

(вид практики)

закрепление и углубление студентами теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе освоения основной образовательной программы направления.

Задачи проведения учебной практики:

(вид практики)

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекционных, лабораторных и практических занятиях;
- развитие навыков самостоятельной работы по анализу информационных материалов печатных и электронных источников;
- закрепление навыков программирования на языке MATLAB;
- освоение работы с функциями и массивами данных, получение навыков построения интерфейса пользователя.

Учебная ознакомительная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»;

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способность моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с разработкой алгоритмов и программной реализацией заданных математических методов в виде функций на языке программирования MATLAB в среде MatLab, FreeMat, Octave или SciLab.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – учебная
- 1.2. Тип практики –ознакомительная
- 1.3. Форма проведения практики – проводится:
дискретно по виду практики и по периодам проведения
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения учебной ознакомительной практики является ...

Целью проведения учебной ознакомительной практики является закрепление и углубление студентами теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе освоения основной образовательной программы направления

2.2. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| Универсальные компетенции | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| Профессиональные | ПК-1 Способность | ПК-1.3.1 знает основы моделирования и |

| | | |
|-------------|---|---|
| компетенции | моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения | формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-1.В.1 владеет навыками моделирования и формальными методами конструирования программного обеспечения |
|-------------|---|---|

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Математический анализ, геометрия и линейная алгебра»
- «Информатика»,
- «Основы программирования»

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Производственная эксплуатационная практика»
- «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»,
- «Компьютерное моделирование»

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

| Номер семестра | Трудоемкость, (ЗЕ) | Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹) | Практическая подготовка, (академ. час) |
|---------------------------------|--------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 3 | 2 | 80 |
| Общая трудоемкость практики, ЗЕ | 3 | 2 | 80 |

Примечание:

¹– продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

| № этапа | Содержание этапов прохождения практики |
|---------|--|
|---------|--|

| | |
|-----|---|
| 1 | Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности |
| 2 | Выполнение индивидуального задания |
| 2.1 | Анализ применимости указанного численного метода к решению поставленной задачи; проверка выполнения условий, накладываемых на исходные данные; решение тестового примера вручную. |
| 2.2 | Разработка алгоритма программной реализации заданного аналитического выражения; подготовка блок-схемы алгоритма. |
| 2.3 | Реализация алгоритма в MATLAB. |
| 2.4 | Реализация интерфейса пользователя |
| 3 | Оформление отчета по практике |
| 4 | Проверка и защита отчета по практике |

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|---|
| Дифференцированный зачет | Требования к оформлению отчета по практике |
| | Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания |

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

| | |
|--------------------|---|
| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
| 5-балльная шкала | |

| Оценка компетенции 5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|--|--|
| «отлично» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «хорошо» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «удовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; |

| | |
|--------------------|---|
| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
| 5-балльная шкала | |
| | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

| № п/п | Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций | Код компетенции | Код индикатора |
|-------|---|-----------------|----------------|
| | Не предусмотрено | УК-6 | УК-6.3.2 |
| | | УК-6 | УК-6.У.1 |
| | | УК-6 | УК-6.В.1 |
| | | ОПК-1 | ОПК-1.У.1 |
| | | ПК-1 | ПК-1.3.1 |
| | | ПК-1 | ПК-1.В.1 |

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/ URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|--------------------------|---|
| 519.6/8 | Учебно-вычислительная | 77 |

| | | |
|---|--|--------------------|
| У 91 | практика: методические указания для студентов очной форм обучения. С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. А. Ключарев, М. В. Фаттахова. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014 | |
| 004.4 И 21 | Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник. - М. : КноРус, 2011. - 333 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 329 - 331. - Предм. указ.: с. 332 - 333 | 22 |
| https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?868256 | Ключарев, Александр Анатольевич. Программирование вычислительных задач : практикум / А. А. Ключарев, М. В. Фаттахова, А. А. Фоменкова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 40 с. - Текст : электронный. | Электронный ресурс |
| https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?105073 | Ключарев, Александр Анатольевич (канд. техн. наук, доц.). Информатика. Алгоритмизация и структурное программирование в среде MATLAB : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Ключарев, А. А. Фоменкова, А. В. Туманова ; ред. А. А. Ключарев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 143 с. - Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Загл. с | Электронный ресурс |

| | | |
|--|--|--|
| | титул. екрана. - ISBN 978-5-8088-1433-2 : Б. ц | |
|--|--|--|

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для проведения практики

| URL адрес | Наименование |
|---|--|
| https://exponenta.ru/ | Сайт Центра Инженерных Технологий и Моделирования «Экспонента» |

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1 | MATLAB, GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab(свободно распространяемое ПО) |
| 2 | Операционная система Microsoft Windows |
| 3 | Microsoft Office |

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

| № п/п | Наименование материально-технической базы |
|-------|---|
| 1. | Учебные и научные лаборатории кафедры №43 |

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |