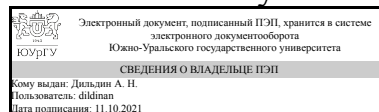


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст



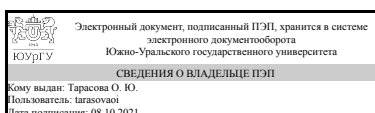
А. Н. Дильдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Алгебра и геометрия
для направления 29.03.04 Технология художественной обработки материалов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

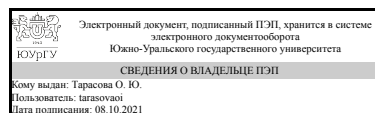
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 961

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

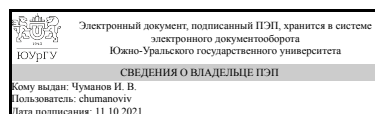
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам понятия алгебры и аналитической геометрии, используемые для описания и моделирования математических или технических задач. Задачи дисциплины: привить студентам навыки использования алгебраических методов в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Основы линейной алгебры. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Знает: Основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений. Умеет: Применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты. Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | 1.О.13 Специальные главы математики |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--------------------|-------------|------------------------------------|
|--------------------|-------------|------------------------------------|

| | | Номер семестра |
|--|------|----------------|
| | | 1 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 |
| Лекции (Л) | 24 | 24 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 24 | 24 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 51,5 | 51,5 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| Подготовка к экзамену | 24 | 24 |
| Подготовка к контрольным работам | 12 | 12 |
| Выполнение типового расчета | 15,5 | 15,5 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,5 | 8,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Элементы линейной алгебры | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 2 | Элементы векторной алгебры | 14 | 6 | 8 | 0 |
| 3 | Аналитическая геометрия | 22 | 12 | 10 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 3 | 1 | Определители второго и третьего порядков: определение, свойства, вычисление. | 2 |
| 5 | 1 | Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Матричные уравнения. | 2 |
| 6 | 1 | Решение систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Системы однородных линейных алгебраических уравнений. | 2 |
| 1 | 2 | Основные определения векторной алгебры. Линейные операции над векторами. | 2 |
| 2 | 2 | Скалярное произведение векторов | 2 |
| 4 | 2 | Векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление, применение. | 2 |
| 7 | 3 | Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости (проходящей через данную точку параллельно данному вектору, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом, в отрезках). | 2 |
| 8 | 3 | Кривые второго порядка. | 2 |
| 9 | 3 | Уравнения плоскости (векторная форма, координатная форма, в отрезках, через 3 точки). Взаимное расположение двух плоскостей. | 2 |
| 10 | 3 | Уравнения прямой в пространстве (проходящей через данную точку, имеющей данный направляющий вектор). Взаимное расположение прямой и | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | плоскости. Угол между прямой и плоскостью. | |
| 11 | 3 | Расстояние от точки до плоскости, от точки до прямой в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. | 2 |
| 12 | 3 | Поверхности второго порядка. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 3 | 1 | Определители. | 2 |
| 6 | 1 | Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. | 2 |
| 7 | 1 | Решение матричных уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом, по формулам Крамера, методом Гаусса. | 2 |
| 1 | 2 | Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. | 2 |
| 2 | 2 | Скалярное произведение векторов. | 2 |
| 4-5 | 2 | Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. | 4 |
| 8 | 3 | Прямая на плоскости | 2 |
| 9 | 3 | Кривые второго порядка | 2 |
| 10 | 3 | Уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. | 2 |
| 11 | 3 | Прямая в пространстве. | 2 |
| 12 | 3 | Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|-----------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену | 1. Лекции 2. Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. Гл. 1-3, стр.3-99 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 3. Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. II(стр.37-45), гл.III (стр.47-59), IV-VI, стр.60-93, гл.X(стр. 119-135) 4. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Специальная литература, 1998. -199 с. | 1 | 24 |

| | | | |
|----------------------------------|--|---|------|
| Подготовка к контрольным работам | Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. Гл. 1-2,стр.3-50 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. II (стр.37-38), IV-VI, стр.60-93, гл.X(стр.119-136) | 1 | 12 |
| Выполнение типового расчета | Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. Гл. 1-3,стр.3-99 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. II(стр.37-45), гл.III (стр.47-59), IV-VI, стр.60-93, гл.X(стр. 119-135) | 1 | 15,5 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|---|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа по векторной алгебре | 0,1 | 100 | Контрольная работа содержит три задания. Первое задание - это типовые задачи по векторной алгебре. Задание обязательно для выполнения. Должно быть выполнено в полном объеме и без ошибок. Оценивается в 60%. При условии, что верно выполнены первое и второе задания, студент получает 80%. Если верно и в полном объеме выполнены все три задания - 100%. | экзамен |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа по линейной | 0,1 | 100 | Контрольная работа содержит два задания. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------------------------|-----|-----|---|---------|
| | | | алгебре | | | <p>Первое задание - Матричное уравнение. Оценивается в 50%, если выполнено в полном объеме и верно. 35-49% если допущены ошибки, но верно найдена обратная матрица и правильно записана формула для нахождения неизвестной матрицы. 0-35% допущены грубые ошибки или задание не выполнено.</p> <p>Второе задание - система линейных уравнений. Оценивается в 50%, если студент решил систему верно и двумя способами. 35-49% -если студент верно решил систему только одним способом и не закончил решение другим способом. 25-34% студент решил верно систему только одним способом. Менее 25% - если решение неверное или не выполнено в полном объеме.</p> | |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Выполнение типового расчета | 0,2 | 100 | <p>Зачтено — выполнены верно все задания типового расчета. Возможна доработка неверно выполненных заданий.</p> <p>Не зачтено — не выполнено (или выполнено неправильно) хотя бы одно задание из типового расчета.</p> | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Коллоквиум | 0,2 | 1 | <p>На коллоквиуме проверяются теоретические знания по темам "Векторная алгебра" и "Линейная алгебра". На коллоквиуме студент отвечает на два вопроса: один вопрос по векторной алгебре, другой - по линейной алгебре. Каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов. Коллоквиум считается сданным, если студент набрал не менее 6 баллов за каждый вопрос (итого 12 баллов).</p> <p>Система оценки ответов на вопросы:</p> <p>9,00-10,00 баллов - студент правильно ответил на оба вопроса, сформулировал определения и теоремы, доказал и вывел необходимые формулы и теоремы;</p> <p>7,00-8,99 баллов - студент правильно ответил на оба вопроса, сформулировал определения и теоремы, доказал и вывел необходимые формулы и теоремы. Возможны ошибки, которые не повлияли на вывод формулы или доказательство теоремы и исправленные после подсказки преподавателя;</p> <p>6,00-6,99 - студент правильно ответил на оба вопроса, сформулировал определения и теорем, записал формулы,</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|-----|-----|---|---------|
| | | | | | | но не доказал и не вывел необходимые формулы и теоремы. менее 6,00 - студент не правильно формулирует определения, теоремы, не знает формулы или записывает их с ошибками. | |
| 5 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзамен | 0,4 | 100 | <p>Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два теоретических вопроса и две задачи.</p> <p>Первый вопрос и первая задача из тем "Линейная алгебра" или "Векторная алгебра". Второй вопрос и вторая задача из темы "Аналитическая геометрия".</p> <p>Оценка за экзамен:</p> <p>Отлично: не менее 85% правильно выполненных заданий Хорошо: от 75 до 84% правильно выполненных заданий Удовлетворительно: от 60 до 74% правильно выполненных заданий Неудовлетворительно: менее 60% правильно выполненных заданий</p> <p>При выставлении Итоговой оценки по дисциплине учитываются накопленные баллы за текущие контрольные мероприятия и оценка на экзамене.</p> | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два теоретических вопроса и две задачи. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1 | Знает: Основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений. | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Умеет: Применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты. | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов. | + | + | | | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Специальная литература, 1998. -199 с. : ил.
2. Владимирский, Б. М. Математика : общий курс [Текст] : учеб. для вузов по техн. специальностям и направлениям / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - СПб. : Лань, 2002. - 954 с. - (Учебники для вузов). - (Специальная литература).

б) дополнительная литература:

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 1986. - 304 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010.
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010.
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная | Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт- |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | система издательства Лань | Петербург : Лань, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4748-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126146 — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2717-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99103 — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------|--|
| Практические занятия и семинары | 302 (3) | Отсутствует |
| Лекции | 303 (3) | Автоматизированное рабочее место в составе(системный блок,монитор и т.д.) ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L Системный блок P-5-3,0/1Mб//800GA-945 GZ/GLan Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) |
| Экзамен | 303 (3) | Автоматизированное рабочее место в составе(системный блок,монитор и т.д.) ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L Системный блок P-5-3,0/1Mб//800GA-945 GZ/GLan Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) |
| Самостоятельная работа студента | 403 (2) | ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17” LCD – 10 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Reader |