



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и
экономики

 Торкунова Ю.В.

«22» ____ 06 ____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Материаловедение

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

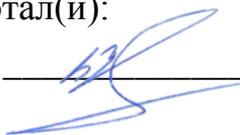
Направленность(и) (профиль(и)) 15.03.06 Мехатроника

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

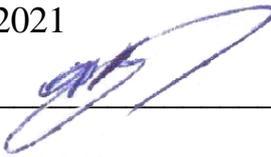
Программу разработал(и):

ст. преподаватель  Бунтин А.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Материаловедение и технологии материалов, протокол № 12 от 10.06.2021

Зав. кафедрой  МВТМ Сироткин О.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Приборостроение и мехатроника, протокол №1 от 15.06.2021

Зав. кафедрой Приборостроение и мехатроника  Козелков О.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 10 от 22.06.2021

Зам. директора института ЦТЭ  /В.В. Косулин/

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол №10 от 22.06.2021

Согласовано:

Руководитель ОПОП  Малев Н.А.

Подпись, дата

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области физико-химических основ материаловедения, современных методов получения и обработки материалов, способов их диагностики и улучшения свойств.

Задачи дисциплины:

- установление причинно-следственной связи между химическим составом, строением и свойствами материалов;
- установление физико-химических закономерностей изменения строения и свойств материалов под действием физических, химических, биологических и других факторов;
- формирование знаний о конкретных видах материалов, их свойствах и областях применения как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- приобретение студентами практических навыков по определению структуры и свойств материалов.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) |
|--|--|---|
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; | ОПК-1.3 Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности | <i>Знать:</i> физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов <i>Уметь:</i> осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов <i>Владеть:</i> средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина *Материаловедение* относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 *Мехатроника и робототехника*.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. |
|-----------------|--|---|
|-----------------|--|---|

| | | |
|-------|--------------------------------------|--|
| ОПК-1 | Высшая математика Физика Химия | |
|-------|--------------------------------------|--|

До изучения дисциплины «Материаловедение» студент должен:
знать:

основные законы и концепции химии, закономерности химических процессов; современные представления о строении вещества;

фундаментальные разделы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики;

основные разделы математики, методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, функций комплексной переменной, векторной и линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных;

основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий;

уметь:

- применять химические и физические законы для решения практических задач;

- пользоваться справочной литературой в области физики, химии, математики и информатики;

- проводить статистическую и графическую обработку результатов эксперимента;

- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы физики, химии, математики и экологии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ПК, внешние и внутренние сетевые ресурсы, и базы данных; самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в Интернете;

- владеть:

- представлениями о составе, строении и свойствах неорганических и органических веществ;

- навыками использования современных подходов и методов химии и физики к теоретическому, экспериментальному исследованию и математическому моделированию физико-химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов;

- методами обработки результатов экспериментальных исследований;

- основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами, электронными словарями и текстовыми редакторами.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 58 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
| | | 3 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 50 | 50 |
| Лекционные занятия (Лек) | 16 | 16 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | 32 | 32 |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)* | 2 | 2 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС): | 58 | 58 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет) | | |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | За | За |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС | | | | | | | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе |
|--|---------|---|--|---------------------|------------------------|--|--|--|---|------------|---|--------------------------------|--|
| | | Занятия лекционного типа | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Контроль самостоятельной работы (КСР) | подготовка к промежуточной аттестации | | | | | |
| Раздел 1. Объект, предмет и задачи материаловедения. Базисные инновации материаловедения. Физико-химические основы строения материалов. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|--|----|----|---|--|--|-----|---|--|-----------|------|-----|
| 1. Объект, предмет и задачи материаловедения. Базисные инновации материаловедения. Физико-химические основы строения материалов. | 3 | 4 | | 8 | 13 | 2 | | | 27 | ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-32 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.5 | Тест, ОЛР | Зач. | 20 |
| Раздел 2. Деформация и механические свойства материалов. | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Деформация и механические свойства материалов. | 3 | 2 | | 12 | 15 | | | | 29 | ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-32, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.14-В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.5, Л2.6, Л2.3, Л2.4 | Тест, ОЛР | Зач. | 20 |
| Раздел 3. Теоретические основы сплавов. | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Теоретические основы сплавов. | 3 | 4 | | 4 | 10 | | | | 18 | ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-32, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.5, Л2.6, Л2.3, Л2.4 | Тест, ОЛР | Зач. | 20 |
| Раздел 4. Основы термической и химико-термической обработки стали. | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Основы термической и химико-термической обработки стали. | 3 | 4 | | 4 | 10 | | | | 18 | ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-32, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л2.2, Л2.5, Л2.3, Л2.4 | Тест, ОЛР | Зач. | 20 |
| Раздел 5. Конструкционные материалы на основе цветных металлов и композиционные материалы. | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Конструкционные материалы на основе цветных металлов и композиционные материалы. | 3 | 2 | | 4 | 10 | | | | 16 | ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-32, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л2.6 | ОЛР, КНТР | Зач. | 20 |
| ИТОГО | | 16 | | 32 | 58 | 2 | | | 108 | | | | Зач. | 100 |

3.3. Тематический план лекционных занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы лекционных занятий | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|
|--------------------------|-------------------------|--------------------|

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Лекция 1. Объект, предмет и задачи материаловедения. Базисные инновации, раскрывающие индивидуальность объекта изучения и предмета материаловедения, а также единство природы и различия в строении материалов. | 2 |
| 2 | Лекция 2. Физико-химические основы строения материалов. | 2 |
| 3 | Деформация и механические свойства материалов. | 2 |
| 4 | Лекция 4. Теоретические основы сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. | 2 |
| 5 | Лекция 5. Конструкционные материалы на основе железоуглеродистых сплавов. | 2 |
| 6 | Лекция 6. Теоретические основы технологии термической обработки стали. | 2 |
| 7 | Лекция 7. Виды термической обработки стали. | 2 |
| 8 | Лекция 8. Конструкционные материалы на основе цветных металлов и композиционные материалы. | 2 |
| Всего | | 16 |

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

| Номер раздела дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|---|--------------------|
| 1 | Лаб. раб. 1. Кристаллизация металлов и солей. | 4 |
| 2 | Лаб. раб. 2. Металлографический метод исследования. | 4 |
| 3 | Лаб. раб. 3. Испытание материалов на растяжение. | 4 |
| 4 | Лаб. раб. 4. Испытание материалов на ударную вязкость. | 4 |
| 5 | Лаб. раб. 5. Испытание материалов на сжатие. | 4 |
| 6 | Лаб. раб. 6. Диаграмма Fe-C и структура железоуглеродистых сплавов. | 4 |
| 7 | Лаб. раб. 7. Основные виды термической обработки углеродистых сталей. | 4 |
| 8 | Лаб. раб. 8. Микроструктура, маркировка и свойства цветных металлов и сплавов на их основе. | 4 |
| Всего | | 32 |

3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела дисциплины | Вид СРС | Содержание СРС | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|---|---|--------------------|
| 1 | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторных работ. | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторных работ. | 13 |

| | | | |
|-------|---|---|----|
| 2 | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторных работ. | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторных работ. | 15 |
| 3 | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторной работы | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторной работы | 10 |
| 4 | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторной работы | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторной работы | 10 |
| 5 | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторных работ. | Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторных работ. | 10 |
| Всего | | | 58 |

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Материаловедение» используются традиционные образовательные технологии (*лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов*), дистанционный курс (ДК), размещенный на площадке LMS Moodle, URL:<https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2790> и электронные образовательные ресурсы (ЭОР), URL:<http://e.kgeu.ru>.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: защиту лабораторных работ и заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся, проведение тестирования (компьютерное), контрольную работу.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*зачет*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме *зачета* определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

| | | | | |
|---------------------------------|---|-------------------|--------|---------|
| Планируемые результаты обучения | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения | | | |
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | не зачтено | зачтено | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Полнота знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| Наличие умений | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| Наличие навыков (владение опытом) | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
| Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Низкий | Ниже среднего | Средний | Высокий |

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | | | |
|------------------|---------------------------|---|--|---------|---------------|--------|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| Шкала оценивания | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | | не зачтено |
| ОПК- | ОПК- | Знать | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----|--|--|--|---|---|
| 1 | 1.3 | физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов | В полном объеме знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности и их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов | С негрубыми ошибками и недочетами знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности и их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов | Не в полном объеме знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности и их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов | Не знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности и их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов |
| | | средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов | В полном объеме знает средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов | С негрубыми ошибками и недочетами знает средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов | Знает не в полном объеме средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов | Не знает средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов |
| | | Уметь | | | | |
| | | осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов | Свободно и без ошибок умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов | Умеет с негрубыми ошибками и недочетами осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов | Не в полной мере продемонстрированы умения осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов | Не умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов |
| | | Владеть | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов | и владеет средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов | С незначительными ошибками и недочетами владеет средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов | Имеется минимальный набор навыков владения средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов |
|--|--|--|--|--|---|--|

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

| № п/п | Автор(ы) | Наименование | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|--------------------|---|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Шубина Н. Б. | Материаловедение | Учебник | М.: Кнорус | 2016 | https://www.book.ru/book/917886/ | 1 |
| 2 | Сироткин О.С. | Основы материаловедения | Учебное пособие | М.: Кнорус | 2015 | https://www.book.ru/book/918995/ | 1 |
| 3 | Чередниченко В. С. | Материаловедение. Технология конструкционных материалов | учебное пособие для вузов | М.: Омега - Л | 2009 | | 64 |

Дополнительная литература

| № п/п | Автор(ы) | Наименование | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|---------------|------------------|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Сапунов С. В. | Материаловедение | учебное пособие | СПб.: Лань | 2015 | https://e.lanbook.com/book/56171 | 1 |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------|------|---|----|
| 2 | Сухарников А.Е. | Конструкционное материаловедение | учебное пособие по дисциплине "Материаловедение" | Казань: КГЭУ | 2018 | https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/203эл.pdf | 2 |
| 3 | Кобелев А. Г., Шаронов М. А., Кобелев О. А., Шаронова В. П. | Материаловедение. Технология композиционных материалов | учебник | М.: Кнорус | 2019 | https://www.book.ru/book/931155 | 1 |
| 4 | Сироткин О. С., Сироткин Р.О. | Химия | учебник | М.: Кнорус | 2019 | https://www.book.ru/book/931936 | 1 |
| 5 | Алексеев Г. В., Бриденко И. И., Вологжанин С. А. | Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» | учебное пособие | СПб.: Лань | 2013 | https://e.lanbook.com/book/47615 | 1 |
| 6 | Сироткин О. С., Шibaев П. Б., Бунтин А. Е. | Материаловедение. Технология конструкционных материалов | лабор. практикум | Казань: КГЭУ | 2011 | | 40 |

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Образовательный портал | http://www.ucheба.com |
| 2 | Виртуальная лаборатория по материаловедению | https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2790 |
| 3 | Введение в материаловедение | https://openedu.ru/course/misis/MATSC1/ |

6.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|---|---|---|
| 1 | Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования | http://fgosvo.ru | http://fgosvo.ru |
| 2 | Российская национальная библиотека | http://nlr.ru/ | http://nlr.ru/ |

| | | | |
|---|--|--|--|
| 3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru | http://elibrary.ru |
| 4 | Nano | nano.nature.com | nano.nature.com |
| 5 | SpringerMaterials | www.materials.springer.com | www.materials.s |

6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---|
| 1 | «Консультант плюс» | http://www.consultant.ru/ | http://www.consultant.ru/ |
| 2 | «Гарант» | http://www.garant.ru/ | http://www.garant.ru/ |
| 3 | ИСС «Кодекс» / «Техэксперт» | http://app.kgeu.local/Home/Apps | http://app.kgeu.local/Home/Apps |

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Способ распространения (лицензионное/свободно) | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|--|--|--|
| 1 | Комплекс компьютерных имитационных тренажеров "Сопротивление материалов" | Комплекс тренажеров по теме сопротивления материалов | ООО "Инфотех" №21/19 Неискл. право. Бессрочно |
| 2 | Комплекс компьютерных имитационных тренажеров "Материаловедение" | Комплекс тренажеров по теме материаловедение | ООО "Инфотех" №21/19 Неискл. право. Бессрочно |
| 3 | LMS Moodle | ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы | Наименование специальных помещений и помещений для СРС | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС |
|-------|--------------------|---|--|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций | Доска аудиторная, акустическая система, проектор, усилитель-микшер для систем громкой связи, экран, микрофон, миникомпьютер, монитор |

| | | | |
|---|------------------------|---|--|
| 3 | Лабораторные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | лабораторный стол; электронагреватель СНОЛ-1; печь лабораторная ЭКПС; проектор, экран; комплекс «Мобильный менеджер»; металлографический микроскоп МИМ-7; микроскоп бинокулярный (5 шт.); отрезной станок; микроскоп металлографический; шлифовально-полировальный станок двухдисковый с прижимными кольцами; комплекты для выполнения лабораторных работ (2 шт.); стационарный твердомер по Роквеллу (2 шт.); комплект образцов (6шт.) для выполнения лабораторной работы |
| | | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | доска аудиторная; мультимедийный экран; проектор; моноблок (15 шт.); бинокулярный микроскоп; микроскринер; камера цифровая к бинокулярному микроскопу; набор металлографических образцов, комплект плакатов: правила концентраций и отрезков, испытания на ударный изгиб, испытания на растяжение (3 шт.), диаграмма условных напряжений, измерение твердости по Роквеллу, измерение твердости по Бринеллю |
| 5 | Самостоятельная работа | Компьютерный класс с выходом в Интернет | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |
| | | Читальный зал библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение |

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют

возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с

учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и

обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.