# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

# «МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

при изучении дисциплины (модуля) <u>Б1.В.ДВ.01.01 Программное обеспечение в электроэнергетике</u>

Направление подготов-	
ки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
	код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	
	наименование направленности (профиля) /специализации образователь-
	ной программы
Разработчик(и)	
	ФИО, должность, ученая степень, (звание)

### Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и		Уровень освоения компетенции			
наименов ание компетенц ии	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Ниже порогового	Пороговый	Продвинутый	Высокий
ПК-1 - Способен осуществля ть проектиров ание объектов профессион альной деятельност и	ИПК-1.1 Способен применять методы анализа вариантов , разработки и поиска компромиссных решений. ИПК-1.2 Способен применять методы создания, анализа и расчета моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональн ой деятельности. ИПК-1.3 Способен осуществлять обоснование проектов.	Фрагментарные знания общей характеристи ки процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; технических и программных средств реализации информацион ных процессов в электроэнерге тике; основы геометрическ ого моделировани я с помощью ЭВМ; основных технологий создания, редактирован ия, оформления, передачи информацион ных объектов различного типа с помощью современных программных средств информацион	Общие, но не структурирова нные знания общей характеристики процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; технических и программных средств реализации информационных процессов в электроэнергет ике; основы геометрическог о моделирования с помощью ЭВМ; основных технологий создания, редактировани я, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и	Сформирован ные, но содержащие отдельные пробелы знания общей характеристи ки процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; технических и программных средств реализации информацион ных процессов в электроэнерге тике; основы геометрическ ого моделировани я с помощью ЭВМ; основных технологий создания, редактирован ия, оформления, сохранения, передачи информацион ных объектов различного типа с помощью современных	Сформированные систематические знания общей характеристики процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; технических и программных средств реализации информационных процессов в электроэнергетике; основы геометрическог омоделирования с помощью ЭВМ; основных технологий создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационн

ных и коммуникаци онных технологий;  Частично освоенное	коммуникацио нных технологий; В целом успешно, но не	программных средств информацион ных и коммуникаци онных технологий; В целом успешные, но	ых и коммуникацио нных технологий;  Сформированн ое умение
умение работать в качестве пользователя программного обеспечения AutoCAD, MS	систематически осуществляемы е умения работать в качестве пользователя программного	содержащие отдельные пробелы в умении работать в качестве пользователя	работать в качестве пользователя программного обеспечения AutoCAD, MS Visio, Компас
Visio, Компас 3D; решать задачи по поиску, обработке, анализу и представлени ю различной информации в	обеспечения АитоСАD, MS Visio, Компас 3D; решать задачи по поиску, обработке, анализу и	программного обеспечения AutoCAD, MS Visio, Компас 3D; решать задачи по поиску, обработке, анализу и	3D; решать задачи по поиску, обработке, анализу и представлению различной информации в электронном
электронном виде; Фрагментарно	представлению различной информации в электронном виде; В целом	представлени ю различной информации в электронном виде; В целом	Успешное и
е применение навыков владения основными информацион ными технологиями и программным	успешное, но не систематическо е применение навыков владения основными информационными	успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках владения основными информацион ными	систематическо е применение навыков владения основными информационн ыми технологиями и
и средствами, которые используются при решении поставленных задач;	технологиями и программными средствами, которые используются при решении поставленных	технологиями и программным и средствами, которые используются при решении поставленных	программными средствами, которые используются при решении поставленных

# 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

- 2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
- комплект заданий для выполнения практических работ;
- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- тестовые задания;
- комплект заданий для выполнения расчетно-графических заданий.

## 2.2 Оценочные средства для проведения <u>промежуточной аттестации</u> по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме:

– зачет

Перечень	Этапы	Оценочные средства	Оценочные средства
компетенций	формирования	текущего контроля	промежуточной
(части	(индикаторы		аттестации
компетенции)	достижений)		
	компетенций		
ПК-1	ИПК-1.1 Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений. ИПК-1.2 Способен применять методы создания, анализа и расчета моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности. ИПК-1.3 Способен осуществлять обоснование проектов.	Задания ПР, тест, задания ЛР, расчетно-графическая работа.	Экзаменационные билеты.

#### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция «Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной
деятельности», формируемая и оцениваемая на практических работах

Уровень сформированности этапа компетенции		Критерии оценивания	
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные	Сформированное	Успешное и	Задание выполнено
систематические	умение работать в	систематическое	полностью и правильно.
знания общей	качестве	применение	Отчет по
характеристики	пользователя	навыков	лабораторной/практической
процессов сбора,	программного	применения	работе подготовлен
накопления,	обеспечения	основных	качественно в соответствии с
обработки и	AutoCAD, MS Visio,	информационных	требованиями. Полнота
передачи	Компас 3D;	технологий и	ответов на вопросы
информации;	решать задачи по	программных	преподавателя при защите
технические и	поиску, обработке,	средств, которые	работы.
программные	анализу и	используются при	
средства реализации	представлению	решении	
информационных	различной	поставленных	
процессов в	информации в	задач;	
электроэнергетике;	электронном виде;		
основ			
геометрического			
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения,			
передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных			
средств информационных и			
• •			
коммуникационных технологий.			
	Р напом макачуч	В напом манежуре	2а полица
Сформированные,	В целом успешные,	В целом успешное,	Задание выполнено
но содержащие отдельные пробелы	но содержащие отдельные пробелы	но содержащее	полностью, но нет достаточного обоснования
общей	отдельные пробелы умение работать в	отдельные пробелы	
:	качестве	применение навыков владения	или при верном решении
характеристики процессов сбора,	пользователя		допущена незначительная ошибка, не влияющая на
накопления,	программного	основными информационными	ошибка, не влияющая на правильную
обработки и	обеспечения	технологиями и	последовательность
передачи	AutoCAD, MS Visio,	программными	рассуждений. Все
информации;	Компас 3D; решать	средствами,	требования, предъявляемые к
технические и	задачи по поиску,	которые	работе, выполнены.
толин тоские и	зада по попоку,	5	passie, bimomenti.

	Г		
программные	обработке, анализу и	используются при	
средства реализации	представлению	решении	
информационных	различной	поставленных	
процессов в	информации в	задач.	
электроэнергетике;	электронном виде.		
основ			
геометрического			
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения,			
передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных			
средств			
информационных и			
коммуникационных			
технологий.			
	D waran waranna wa	В матам матамича	Dawayya ni wa wayay ya aryyyya
Общие, но не	В целом успешно, но	В целом успешное,	Задания выполнены частично
структурированные	не систематически	но не	с ошибками. Демонстрирует
знания общей	осуществляемые	систематическое	средний уровень выполнения
характеристики	умение работать в	применение	задания на
процессов сбора,	качестве	навыков владения	лабораторную/практическую
накопления,	пользователя	основными	работу. Большинство
обработки и	программного	информационными	требований, предъявляемых
передачи	обеспечения	технологиями и	к заданию, выполнены.
информации;	AutoCAD, MS Visio,	программными	
технические и	Компас 3D; решать	средствами,	
программные	задачи по поиску,	которые	
средства реализации	обработке, анализу и	используются при	
информационных	представлению	решении	
процессов в	различной	поставленных	
электроэнергетике;	информации в	задач.	
основ	электронном виде.		
геометрического			
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
			•
создания,			
редактирования,			
редактирования, оформления,			
редактирования,			

информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных			
средств			
информационных и			
коммуникационных			
технологий.			
Фрагментарные	Частично освоенное	Фрагментарное	Задание не выполнено
знания общей	умение работать в	применение	ИЛИ
характеристики	качестве	навыков владения	Задание выполнено со
процессов сбора,	пользователя	основными	значительным количеством
накопления,	программного	информационными	ошибок на низком уровне.
обработки и	обеспечения	технологиями и	Многие требования,
передачи	AutoCAD, MS Visio,	программными	предъявляемые к заданию, не
информации;	Компас 3D;	средствами,	выполнены.
технические и	решать задачи по	которые	
программные	поиску, обработке,	используются при	
средства реализации	анализу и	решении	
информационных	представлению	поставленных	
процессов в	различной	задач.	
электроэнергетике;	информации в		
основ	электронном виде.		
геометрического	1		
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения,			
передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных			
средств			
информационных и			
коммуникационных			
технологий.			

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция «Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности», формируемая и оцениваемая на лабораторных работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений Навыков		Tophropin odenizania
Сформированные систематические знания общей характеристики процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; технические и программные средства реализации информационных процессов в электроэнергетике; основ геометрического моделирования с помощью ЭВМ; основных технологих создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных и	Сформированное умение работать в качестве пользователя программного обеспечения АutoCAD, MS Visio, Компас 3D; решать задачи по поиску, обработке, анализу и представлению различной информации в электронном виде;	Успешное и систематическое применение навыков применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении поставленных задач;	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
технологий.  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы общей характеристики процессов сбора, накопления,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение работать в качестве пользователя программного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения основными информационными	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную

			T
обработки и	обеспечения	технологиями и	последовательность
передачи	AutoCAD, MS Visio,	программными	рассуждений. Все
информации;	Компас 3D; решать	средствами,	требования, предъявляемые к
технические и	задачи по поиску,	которые	работе, выполнены.
программные	обработке, анализу и	используются при	
средства реализации	представлению	решении	
информационных	различной	поставленных	
процессов в	информации в	задач.	
электроэнергетике;	электронном виде.		
основ			
геометрического			
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения,			
передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных			
средств			
информационных и			
коммуникационных			
технологий.			
Общие, но не	В целом успешно, но	В целом успешное,	Задания выполнены частично
структурированные	не систематически	но не	с ошибками. Демонстрирует
знания общей	осуществляемые	систематическое	средний уровень выполнения
характеристики	умение работать в	применение	задания на
процессов сбора,	качестве	навыков владения	лабораторную/практическую
накопления,	пользователя	основными	работу. Большинство
обработки и	программного	информационными	требований, предъявляемых
передачи	обеспечения	технологиями и	к заданию, выполнены.
информации;	AutoCAD, MS Visio,	программными	
технические и	Компас 3D; решать	средствами,	
программные	задачи по поиску,	которые	
средства реализации	•	используются при	
информационных	представлению	решении	
процессов в	различной	поставленных	
электроэнергетике;	информации в	задач.	
основ	электронном виде.	, ,	
геометрического	<b>1</b> ,,		
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
создания,			

редактирования,			
оформления,			
сохранения,			
передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных			
средств			
информационных и			
коммуникационных			
технологий.			
Фрагментарные	Частично освоенное	Фрагментарное	Задание не выполнено
знания общей	умение работать в	применение	или
характеристики	качестве	навыков владения	Задание выполнено со
процессов сбора,	пользователя	основными	значительным количеством
накопления,	программного	информационными	ошибок на низком уровне.
обработки и	обеспечения	технологиями и	Многие требования,
передачи	AutoCAD, MS Visio,	программными	предъявляемые к заданию, не
информации;	Компас 3D;	средствами,	выполнены.
технические и	решать задачи по	которые	
программные	поиску, обработке,	используются при	
средства реализации	анализу и	решении	
информационных	представлению	поставленных	
процессов в	различной	задач.	
электроэнергетике;	информации в	зиди 1.	
основ	электронном виде.		
геометрического	жектронном виде.		
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных			
технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения,			
передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
-			
программных средств			
информационных и			
коммуникационных технологий.			
телнологии.			

### 3.4 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень расчетно-графических заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

Компетенция «Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности», формируемая и оцениваемая с помощью расчетно-графического задания				
Уровень сформированности Критерии				
Знаний	Умений	Навыков	оценивания	
Сформированные	Сформированное	Успешное и	расчетно-графическая	
систематические	умение работать в	систематическое	работа выполнена	
знания общей	качестве пользователя	применение навыков	полностью, без	
характеристики	программного	владения основными	ошибок (возможна	
процессов сбора,	обеспечения AutoCAD,	информационными	одна неточность,	
накопления,	MS Visio, Компас 3D;	технологиями и	описка, не являющаяся	
обработки и передачи	решать задачи по	программными	следствием	
информации;	поиску, обработке,	средствами, которые	непонимания	
технические и	анализу и	используются при	материала).	
программные	представлению	решении		
средства реализации	различной информации	поставленных задач.		
информационных	в электронном виде.			
процессов в				
электроэнергетике;				
основ				
геометрического				
моделирования с				
помощью ЭВМ;				
основных технологих				
создания,				
редактирования,				
оформления,				
сохранения, передачи				
информационных				
объектов различного				
типа с помощью				
современных				
программных средств				
информационных и				
коммуникационных				
технологий.				
Сформированные, но	В целом успешные, но	В целом успешное, но	расчетно-графическая	
содержащие	содержащие отдельные	содержащее	работа выполнена	
отдельные пробелы	пробелы в умении	отдельные пробелы	полностью, но	
знания общей	работать в качестве	применение навыков	обоснования шагов	
характеристики	пользователя	владения основными	решения	
процессов сбора,	программного	информационными	недостаточны,	
накопления,	обеспечения AutoCAD,	технологиями и	допущена одна	
обработки и передачи	MS Visio, Компас 3D;	программными	негрубая ошибка или	
информации;	решать задачи по	средствами, которые	два-три недочета, не	

технические и	поиску, обработке,	используются при	влияющих на
программные	анализу и	решении	правильную
средства реализации	представлению	поставленных задач.	последовательность
информационных	различной информации		рассуждений.
процессов в	в электронном виде.		
электроэнергетике;			
основ			
геометрического			
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения, передачи			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
современных			
программных средств			
информационных и			
коммуникационных			
технологий.			
Общие, но не	В целом успешно, но не	В целом успешное, но	В расчетно-
структурированные	систематически	не систематическое	графической работе
знания общей	осуществляемые	применение навыков	допущено более одной
характеристики	умения работать в	владения основными	грубой ошибки или
процессов сбора,	качестве пользователя	информационными	более двух-трех
накопления,	программного	технологиями и	недочета, но
обработки и передачи	обеспечения AutoCAD,	программными	обучающийся владеет
информации;	MS Visio, Компас 3D;	средствами, которые	обязательными
технические и	решать задачи по	используются при	умениями по
программные	поиску, обработке,	решении	проверяемой теме.
средства реализации		поставленных задач.	проверяемой теме.
информационных	представлению	поставленных зада і.	
процессов в	различной информации		
электроэнергетике;	в электронном виде.		
основ	в электронном виде.		
геометрического			
моделирования с			
помощью ЭВМ;			
основных технологих			
создания,			
редактирования,			
оформления,			
сохранения, передачи			
1 -			
информационных			
объектов различного			
типа с помощью			
CONTRACTOR IN TV			
современных программных средств			

информационных коммуникационных технологий.	И			
Знания н	не	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не
сформированы				выполнена.

## 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении <u>промежуточной</u> аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций ПК-1	Оценка	Баллы	Критерии оценивания	
Сформированы	Зачтено	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	
Не сформированы	Незачтено	0-59	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано	

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенний

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование	Этапы формирования	Задание для оценки сформированности компетенции
компетенции (части компетенции)	(индикаторы достижений) компетенций	
Компетенция	знать:	Тестовые вопросы
ПК-1	уметь:	Тестовое задание Тестовое задание

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

## 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирован ия (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формировани я компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция Г	IK-1			
ИПК-1.1	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
ИПК-1.2	Тестовое задание	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
ИПК-1.3	Тестовое задание	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

*менее* **2,5** *баллов* — уровень сформированности компетенции ниже порогового;

- 2,5-3,4 балла пороговый уровень сформированности компетенции;
- *3,5-4,4 балла* продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;
  - **4,5-5** баллов высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень	Vanavtanuetuva vnodug
сформированности	Характеристика уровня

компетенций			
(части компетенции)			
<b>Высокий</b> (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.		
<b>Продвинутый</b> (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на %.		
<b>Пороговый</b> (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на %.		
<b>Ниже порогового</b> (неудовлетворительно)	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.		